Dimitri Alexejewitsch Sobolew

DEUTSCHE SPUREN



IN DER SOWJETISCHEN LUFTFAHRTGESCHICHTE

Mittler

Dimitri Alexejewitsch Sobolew

DEUTSCHE SPUREN IN DER SOWJETISCHEN LUFTFAHRTGESCHICHTE

Dimitri Alexejewitsch Sobolew

Deutsche Spuren in der sowjetischen Luftfahrtgeschichte

Dimitri Alexejewitsch Sobolew

Deutsche Spuren in der sowjetischen Luftfahrtgeschichte

Die Teilnahme deutscher Firmen und Fachleute an der Luftfahrtentwicklung in der UdSSR





Verlag E.S. Mittler & Sohn GmbH
Hamburg · Berlin · Bonn

Bildnachweis

Fotos:
Archiv Deutsche Lufthansa AG (Köln) 90, 94
Archiv Deutsches Museum (München) 152
Sammlung L. Andersson (Uppsala) 78
Sammlung K. Ju. Kosminkow (Moskau) 145
Sammlung G. F. Petrow (Sankt Petersburg) 20, 21, 22, 24, 28, 29, 30, 38, 39, 47, 51, 52, 53, 63, 64, 80, 91, 101, 106, 115, 116, 123, 130, 142, 143, 144, 146, 208/209, 216, 220, 241
Sammlung G. Schmitt (Berlin) 16, 18, 25, 49
Sammlung A. D. Sobolew (Moskau) 14, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 45, 54, 55, 57, 59, 75, 77, 83, 84, 100, 104, 105, 107, 108, 114, 115, 129, 143, 145, 154, 157, 207, 212, 214, 219, 221, 242

Zeichnungen:
Dreiseitenansichten: Andrej A. Jurgenson (Moskau);
farbige Seitenansichten: Oleg Kartaschow (Moskau)

Schutzumschlag:
Me 163S, im Schlepp- und Gleitflug in der UdSSR vom Testpiloten
M.L. Gallai geflogen. Foto: Sammlung A. D. Sobolew

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Sobolew, Dimitri Alexejewitsch:
Deutsche Spuren in der sowjetischen Luftfahrtgeschichte:
Die Teilnahme deutscher Firmen und Fachleute an der
Luftfahrtentwicklung in der UdSSR
Dimitri Alexejewitsch Sobolew. –
Erstaufl.– Hamburg : Mittler, 2000

ISBN 3-8132-0675-0

ISBN 3 8132 0675 0; Warengruppe 21

Lektorat: Doz. Dr. Dr. sc. Günter Schmitt
Schutzumschlaggestaltung, Layout und Produktion:
Hans-Peter Herfs-George
Druck und Weiterverarbeitung: Druckerei Runge GmbH, Cloppenburg
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort des Autors

Über längere Zeiträume hinweg war die Ansicht verbreitet, die Entwicklung des Flugzeugbaues in unserem Vaterland sei ein von der Außenwelt unabhängiger Prozeß gewesen, welcher ausschließlich von den Anstrengungen sowjetischer Wissenschaftler und Konstrukteure bestimmt worden ist. Ein anderer Standpunkt dazu wurde in westlichen Ländern vertreten: Ihre Erfolge verdanke die sowjetische Luftfahrt auch der Zusammenarbeit mit Deutschland. Die UdSSR hätte nicht ihren hohen luftfahrttechnischen Entwicklungsstand erreicht, wenn nicht kontinuierlich hochqualifizierte deutsche Fachkräfte zumindest mit weitreichenden innovativen Anschubleistungen daran beteiligt gewesen wären. Seit einigen Jahren wird diese Ansicht auch in Rußland von Sachkundigen postuliert.

Somit existieren zwei einander entgegengesetzte Positionen. Zum Annähern an die Wahrheit war es unumgänglich, sich auch den russischen historischen Archiven zuzuwenden. Lange Zeit galten diese als geheim. Seit kurzem aber sind sie Historikern zugänglich. Die dort gelagerten Dokumente bilden auch die wichtigste Grundlage für die nachfolgenden Darstellungen, deren Ziel darin besteht, so detailliert, umfassend und wirklichkeitsnah wie nur möglich die Geschichte der langjährigen sowjetisch-deutschen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Luftfahrt zu beschreiben und dabei zu verdeutlichen, welchen Einfluß dieses Zusammenwirken auf die sowjetische Luftfahrtentwicklung, speziell die der Luftfahrtindustrie, genommen hat. Im wesentlichen sind dafür Primärbelege verwendet worden; sie entstammen dem Russischen Staatsarchiv für Ökonomie (РГАЭ/RGAE), dem Russischen Staatlichen Militärarchiv (РГВА/RGWA), dem Staatsarchiv der Russischen Föderation (ГАРФ/GARF), dem Russischen Zentrum für die Aufbewahrung und das Studium der Geschichte der Neuzeit (РЦХИДНИ/RZChIDNI), dem Russischen Staatlichen Filmarchiv (РГАКФД/RGAKFD), dem Wissenschaftlich-Historischen Museum N. E. Shukowski, dem Archiv des Zentralen Aero- und Hydrodynamischen Instituts (ЦАГИ/ZAGI), dem Archiv des Deutschen Museums in München sowie einigen anderen staatlichen und musealen Dokumentensammlungen. Die Personalliste des Fliegerzentrums Lipezk entstammt dem Staatsarchiv des Gebietes Lipezk.

Der Autor dankt deutschen Luftfahrtpublizisten für ihre aktive Mitwirkung – insbesondere Herrn Flugkapitän Dr.-Ing. Ulrich Unger (Berlin), der sich sehr engagiert und umsichtig für das Zustandekommen der deutschsprachigen Ausgabe einsetzte, sowie Herrn Dozent Dr. Dr. sc. Günter Schmitt (Berlin), der diese Ausgabe bedachtsam lektorierte, dabei deutsche luftfahrthistorische Forschungserkenntnisse berücksichtigte und die auf russische Archivalien gestützte Sichtweise des Autors beibehalten hat.

Dr. Dimitri Alexejewitsch Soboljew

Beginn der Zusammenarbeit mit Deutschland

Hoffnungen und Enttäuschungen (1921 bis 1936)

Am Ende des Ersten Weltkrieges befanden sich Deutschland und Rußland in der Lage von Ausgestoßenen der Weltgemeinschaft. Nach dem von den Bolschewiki[1] im November 1917 organisierten Umsturz und dem darauf folgenden Brester Friedensvertrag[2] mit Deutschland brachen die westlichen Staaten der Entente[3] die diplomatischen Beziehungen zu Sowjetrußland ab. Deutschland, das den Ersten Weltkrieg verloren hatte, war gezwungen, den Versailler Friedensvertrag[4] zu unterzeichnen, was zur Folge hatte, daß Deutschland einen Teil seines Territoriums (73 485 km² mit 7 325 000 Einwohnern) verlor und unter die Kontrolle Polens, Frankreichs, Belgiens, der Tschechoslowakei, Litauens und Dänemarks stellen mußte. Und um die Ausbreitung kommunistischer Ideen in Richtung Westen zu verhindern, wurde zwischen Rußland und Deutschland ein »Cordon sanitair« (ein territoriales Schutzgebiet) gelegt, bestehend aus Polen, das seine Unabhängigkeit erhalten hatte, und anderen osteuropäischen Staaten.

Gemeinsam waren Rußland und Deutschland in den Nachkriegsjahren nicht nur ihre politische Isolation, sondern auch ihre schwierige ökonomische Lage. Die Wirtschaft Rußlands befand sich im Ergebnis des vierjährigen Weltkrieges, der Zerstörungen infolge der Revolutionsereignisse und des darauf folgenden Bürgerkrieges in einem Zustand vollständigen Zerfalls. Zahllose qualifizierte Fachleute emigrierten, einige wurden von den Bolschewiki als »konterrevolutionäre Elemente« erschossen. Viele Industriebetriebe lagen am Boden. Das alles verringerte zugleich die Kampfkraft und Einsatzmoral der Roten Armee.

Die deutsche Wirtschaft befand sich ebenfalls in einem desolaten Zustand. Der Krieg hatte das Land ausgeblutet. Zudem mußte es den Siegermächten umfangreiche Reparationen (Kriegsentschädigungen) zahlen. Noch schlimmer war der Zustand auf militärischem Gebiet. Allein der Teil V des Vertrages von Versailles enthielt zum Beispiel in insgesamt 55 Einzelartikeln die dem deutschen Reich auferlegten militärbezogenen Beschränkungen. Die allgemeine Wehrpflicht war nach dem Artikel 173 abgeschafft, die Streitkräfte mußten als Berufsarmee auf Freiwilligenbasis aufgebaut werden. Artikel 160 bestimmte die Größe und Struktur des Landheeres mit maximal 100 000 Mann, der Marine auf 15 000 Mann. Dabei waren zugleich See- und Luftstreitkräfte sowie der Besitz schwerer Waffen verboten.[5] Gleiche Bestimmungen (Artikel 171) galten für Panzerwagen und alle ähnlichen Militärfahrzeuge.

Solcherlei Umstände kennzeichneten die jeweils schwierige innenpolitische Lage und begünstigten letztendlich den Beginn der Zusammenarbeit Sowjetrußlands mit Deutschland auf militärtechnischem Gebiet. Sie wurde für beide Seiten nützlich, weil Rußland seine Ökonomie und seine Armee unter Ausnutzung der fortgeschrittenen deutschen wissenschaftlich-technischen und militärischen Erfahrungen stärken konnte, wofür Deutschland die Möglichkeit erhielt, den Versailler Vertrag teilweise zu umgehen und militärische Entwicklungen außerhalb seiner Grenzen zu betreiben. So sah es auch General *Hans v. Seekt*, der damalige Chef der deutschen Heeresleitung, unter dessen Kommando sich der Ausbau der Reichswehr (Bezeichnung der deutschen Militäreinheiten bis zum Jahre 1935) zu einer Kaderarmee vollzog, der dabei aber realistisch genug war, feindliche Haltungen und kriegerische Absichten gegen Sowjetrußland abzulehnen.[6] In einem Memorandum zu Aspekten der deutsch-sowjetischen Zusammenarbeit erklärte er: »Wir wollen zweierlei: Erstens die Stärkung Rußlands auf wirtschaftlichem und politischem, d.h. auch militärischem Gebiet, und somit indirekt unsere eigene Stärkung, indem wir einen möglichen zukünftigen Verbündeten stärken. Im weiteren wollen wir auch eine unmittelbare eigene Stärkung, wozu wir Rußland helfen, eine Kriegswirtschaft aufzubauen, welche uns bei entsprechender Notwendigkeit dienen kann.«[7]

Es ist augenscheinlich, daß solche Zusammenarbeit einen Verstoß gegen den Versailler Vertrag darstellte, insbesondere gegen seinen Artikel 179, mit dem Deutschland sich verpflichtete, »geeignete Maßnahmen zu treffen, um deutsche Staatsangehörige zu hindern, deutsches Gebiet zu dem Zwecke zu verlassen, in die Armee, Marine oder die Luftstreitkräfte irgend einer fremden Macht einzutreten oder einer solchen Armee, Marine oder solchen Luftstreitkräften zum Zwecke der Unterstützung in der militärischen, seemännischen oder Luftfahrt-Ausbildung angegliedert zu werden, oder überhaupt militärische, seemännische oder Luftfahrt-Ausbildung zu erteilen.«[8] Deshalb sind alle Verhandlungen zwischen Sowjetrußland (ab Dezember 1922: UdSSR) und Deutschland zur militärökonomischen Zusammenarbeit unter strengster Geheimhaltung geführt worden.

Die ersten dieser Verhandlungen folgten sogleich nach dem verunglückten Versuch der Bolschewiki, die revolutionären Ereignisse der Jahre 1918/1919 in Deutschland nach dem russischen Szenarium zu entwickeln, sowie nach der Niederlage der Roten Armee im Polenfeldzug vor Warschau im Sommer 1920. Damals mußte die Regierung Sowjetrußlands die Hoffnung auf eine schnelle Weltrevolution aufgeben und – gezwungenermaßen – zu einer Politik der friedlichen Koexistenz mit den kapitalistischen Staaten übergehen.

Für das Forcieren der deutsch-sowjetischen Zusammenarbeit auf militärwirtschaftlichem Gebiet war nach dem Beginn des Jahres 1921 in Berlin die »Sondergruppe R« (R für Rußland) gegründet worden, geleitet von einem Major *Fischer*. Bald darauf besuchte eine Delegation dieser Gruppe Rußland, und im September 1921

fand der Gegenbesuch einer sowjetischen Delegation unter der Führung des Mitgliedes des ZK der RKP(B), *K. Radek*, und dem Leiter des Volkskommissariats für Außenhandel, *L. B. Krassin*, statt.

Das Ergebnis dieser Besuche war die Unterzeichnung eines Vertrages zwischen der Russischen Sozialistischen Föderativen Sowjetrepublik (RSFSR) und dem Reichswehrministerium zum Beginn des Jahres 1922. Darin hieß es unter anderem:

> »Die Leitung der Roten Armee garantiert dem deutschen Generalstab die Möglichkeit, drei vom deutschen Generalstab ausgewählte Werke in die RSFSR zu überführen. Die Armee der RSFSR erhält die Möglichkeit, die Produktion der oben angeführten Werke vollständig zu nutzen.«[9]

Einen besonders hohen Stellenwert in der Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Rußland erlangte die Luftwaffe, denn die Erfahrungen des Ersten Weltkrieges hatten offenbart, daß ihr in einem modernen Krieg große Bedeutung zukam. Hinzu kam, daß der Zustand im damaligen sowjetischen Flugzeugbau überaus rückständig war. Die Luftwaffe der Roten Armee verfügte zu dieser Zeit nur über eine kleine Anzahl veralteter und abgenutzter Flugzeuge aus dem Ersten Weltkrieg. Die Flugzeugwerke, infolge des Krieges und der Revolution verwüstet und inzwischen ohne qualifizierte Ingenieure und Konstrukteure, konnten die Herstellung moderner Flugzeuge nicht in Gang bringen. Die Produktivität der Luftfahrtindustrie sank allein im Jahre 1920 gegenüber dem Jahre 1917 um das Zehnfache.[10]

In einem erbärmlichen Zustand befand sich auch die deutsche Luftwaffe. Den Bedingungen des Versailler Vertrages zufolge mußten alle noch vorhandenen Kriegsflugzeuge abgeliefert oder zerstört werden, die Produktion oder der Kauf militärischer Flugzeugtechnik waren nicht gestattet, und im Mai 1921 wurde sogar, entsprechend dem sogenannten »Londoner Ultimatum»[11], der Bau sämtlicher Arten von Flugzeugen verboten. Ein Jahr später machten die Siegermächte einige Zugeständnisse, indem sie den Bau von Flugzeugen für den kommerziellen Gebrauch erlaubten. Dazu wurden jedoch strenge Auflagen für die technischen Parameter der zu projektierenden Flugzeuge vorgegeben. Dies diente dem Ziel, eine erneute deutsche Luftrüstung zu verhindern. Die Leistung der Motoren für einsitzige Flugzeuge durfte 60 PS nicht überschreiten, für Passagierflugzeuge wurde die Höchstgeschwindigkeit auf 170 km/h, die Flughöhe auf 4000 Meter, die Nutzlast auf 600 kg begrenzt. Das Verwenden von Panzerungen und Ausrüstungen für den Bombenwurf oder andere Bewaffnung waren verboten. Mit Kontrollfunktionen zur Einhaltung dieser Auflagen hatten die Verbündeten die »Interalliierte Luftfahrt-Überwachungskommission« (Ilük) gebildet. Sie bestand aus Militärangehörigen der Staaten der Entente (außer Rußland).

Auch der Verkauf militärisch verwendbarer Flugzeuge ins Ausland war den Deutschen verboten. Diese Auflage sollte die Verwertung der relativ hohen Bestände an Fluggeräten aus dem Ersten Weltkrieg durch grenzüberschreitende Lieferungen ver-

hindern. Trotzdem kaufte die sowjetische Regierung in den Jahren 1921/1922 ungefähr 150 dieser Flugzeuge. Das waren überwiegend Jagdeinsitzer-Doppeldecker aus der inzwischen stillgelegten »Halberstädter Flugzeugwerke GmbH« (HFW) sowie den aufgelösten »Fokker-Flugzeugwerken« bei Schwerin. Im letzteren Falle handelte es sich speziell um den Typ Fokker D VII. Die meisten dieser Flugzeuge waren allerdings inzwischen veraltet, und einige von ihnen, besonders die aus Halberstadt, waren so weit zerschlissen, daß das Fliegen auf ihnen gefährlich war.[12] Außerdem waren diese Importe der Entwicklung des Flugzeugbaues in unserem Lande nicht dienlich. Es wurde immer deutlicher, daß Sowjetrußland, das sich in der Umklammerung feindlich gesinnter Staaten befand, eine eigene starke Produktionsbasis für den Aufbau seiner Luftwaffe benötigte.

Aus diesem Grunde richtete die sowjetische Führung ihre Anstrengungen darauf, das deutsche wissenschaftlich-technische Potential für das Entwickeln der landeseigenen Verteidigungsindustrie zu nutzen. Die Grundlage dafür bildete der bereits angeführte Vertrag zwischen der RSFSR und dem deutschen Reichswehrministerium. In ihm war vorgesehen, daß eines der in die RSFSR zu überführenden militärischen Werke der Produktion von Flugzeugen und Flugmotoren dienen sollte. Außerdem sollten deutsche Spezialisten in die RSFSR entsandt sowie die neuesten Typen aus dem Junkers-Flugzeugwerk geliefert werden, denn dieses Dessauer Werk repräsentierte mit seinem Duralumin-Flugzeugbau die internationale Spitzentechnologie.

Das völkerrechtliche Fundament der zukunftorientierten politischen und ökonomischen Zusammenarbeit bildete der am 16. April 1922 in Rapallo unterzeichnete russisch-deutsche Friedensvertrag. In ihm sind der gegenseitige Verzicht auf Kriegsentschädigung festgelegt sowie die Wiederaufnahme diplomatischer und wirtschaftlicher Beziehungen zwischen der Russischen Sowjetrepublik und Deutschland vereinbart worden. Beide Regierungen, so hieß es im Artikel 5 des Vertrages, werden im Geiste gegenseitigen Wohlwollens ihre wirtschaftlichen Interessen vertreten.[13]

Bald nach der Unterzeichnung des Rapallo-Vertrages schrieb der damalige Chef der Luftstreitkräfte (LSK) der Roten Armee, *A. P. Rosenholz*, in einem Brief an den Vorsitzenden des Revolutionären Militärrates, *L. D. Trotzki*:

> »Die Unterzeichnung des russisch-deutschen Vertrages sollte dafür genutzt werden, die Verhandlungen über das gemeinsame Gestalten der Produktion für militärische Zwecke zu beschleunigen. In erster Linie sollte dabei das Ingangsetzen der Luftfahrtindustrie stehen, da ein Aufbau derselben mit eigenen Kräften äußerst schwierig ist. Die Zielsetzungen sind bereits detailliert von beiden Seiten ausgearbeitet worden. Außerdem müssen im Zusammenhang mit der Luftfahrtindustrie zwei Aufgaben gelöst werden: 1.) Die Organisation der Aluminiumgewinnung und des Herstellens von Duralumin (notwendig für den Bau von Ganzmetallflugzeugen); 2.) das Schaffen von Luftverkehrslinien.«[14]

Zusammenarbeit mit dem Junkers-Flugzeugwerk in Dessau

Die Partnersuche für den Aufbau der sowjetischen Flugzeugindustrie begann unmittelbar nach der Unterzeichnung des russisch-deutschen Vertrages von Rapallo. Noch im Jahre1922 wurden mehrere Sondierungsgespräche mit deutschen Flugzeug- und Flugmotorenherstellerfirmen geführt, beispielsweise mit der »Junkers Flugzeugwerk A. G.« in Dessau, der »Sablatnig-Flugzeugbau GmbH« in Berlin, der »Daimler Motoren-Gesellschaft, Abteilung Flugzeugbau« in Sindelfingen.[15] Die Auswahl fiel auf die Firma des Prof. *Hugo Junkers.* Er war der erste, dem es gelang, ein funktionstüchtiges Ganzmetallflugzeug aus Stahl und Duralumin (Leichtmetallegierung) zu bauen. Die Beplankung der Tragflügel und des Rumpfes bestand aus dünnem, gewelltem Duraluminblech, die innere Konstruktion aus zusammengeschweißten Stahlrohren. In dem Bestreben, fortschrittlichste flugtechnische Lösungen beim Aufbau der eigenen Luftflotte anzuwenden, bekundete die sowjetische Regierung ihr Interesse an der technischen Hilfe durch das Flugzeugwerk des Prof. *Junkers,* wohl wissend, daß Ganzmetallflugzeuge das Anderthalb- bis Zweifache der damals noch verbreiteten Flugzeuge aus Holz und Leinwand kosteten.

Eine wesentliche Rolle bei der Auswahl von *Junkers* als zukünftigem Partner spielte die deutsche militärische Führung. *A. P. Rosenholz,* der sich im Jahre 1922 in Deutschland aufhielt, schrieb: »Die ‚Besondere Gruppe' hat uns außerordentlich die Werke von Junkers empfohlen und darauf hingewiesen, daß günstige Voraussetzungen zur Entwicklung der Militärluftfahrt bei ihm konzentriert sind.«[16] (Gemeint ist die bereits erwähnte »Sondergruppe R«.)

Die Junkers-Firma, deren Ganzmetallflugzeuge in den ersten Nachkriegsjahren nur schwer verkäuflich waren, zeigte ebenfalls Interesse an Rußland als einem Absatzgebiet für ihre Produktion. Erste Informationsgespräche zwischen der Firma und Vertretern der sowjetischen Führung hatten bereits längere Zeit vor der Unterzeichnung des Rapallo-Vertrages begonnen. Die Initiative dazu war vom Junkers-Werk ausgegangen. Im Jahre 1919 kam ein Vertreter der Firma, *Hans Hesse,* mit einem Passagierflugzeug des Typs Junkers F 13 nach Moskau und unterbreitete den Vorschlag, mit der Produktion deutscher Flugzeuge in Rußland zu beginnen und den Luftfrachtverkehr nach Rußland aufzunehmen.[17] Der gewählte Zeitpunkt war jedoch äußerst ungünstig, denn in unserem Lande herrschte Hunger und es tobte der Bürgerkrieg. Die Idee von *Junkers* fand deshalb keine Aufmerksamkeit. Eine neue Etappe begann im Dezember 1921, als ein Direktor der Firma Junkers, *Gotthard Sachsenberg,* zur detaillierten Beratung von Aspekten möglicher Zusammenarbeit mit Vertretern der Regierung, *Trotzki* und *Lebedew,* in Moskau eintraf. Russischen Vorstellungen zufolge sollten mit deutscher Hilfe Flugzeugwerke in Moskau, Petrograd und an der Wolga mit einer Produktionskapazität

von 100 Flugzeugen pro Monat geschaffen werden. Da aber für diese Zwecke gewaltige Investitionen nötig waren, wurde beschlossen, der Junkers-Firma ein Werk zum Bau von Ganzmetallflugzeugen und Flugmotoren zu übergeben.[18] Das sollte der erste Schritt sein. Die Wahl fiel auf das Russisch-Baltische Automobilwerk in Fili, zur damaligen Zeit ein Vorort von Moskau. Das Werk war im Jahre 1917 gegründet worden, konzipiert für die Produktion von 1500 bis 2000 Automobilen pro Jahr. Wegen der Revolutionsereignisse und des Bürgerkrieges kam die Fertigung aber nie zustande. Das Werk war teilweise mit amerikanischen Maschinen ausgerüstet, verfügte über 20 Dampfkessel, neun Turbinen und 85 Hebekrane. Heizungen und Wasserleitungen sowie Transportanbindungen waren ebenfalls vorhanden. Mehrere der Gebäude und die Ausrüstung mußten jedoch einer gründlichen Instandsetzung unterzogen werden, weil das Werk inzwischen länger als fünf Jahre stillgestanden hatte.



Eine F 13 mit deutscher Kennung auf dem Moskauer Flugfeld Chodynka; der Typ wurde in der UdSSR als Ju-13 geflogen

Im Frühjahr 1922 lag der Entwurf eines Vertrages zwischen der Firma Junkers und der sowjetischen Regierung über die Verpachtung eines Flugzeugwerkes in Fili vor.[19] Jedoch war die sowjetische Regierung nicht nur an der Flugzeugfertigung interessiert, sondern besonders auch an der Gewinnung von Aluminium und an der Herstellung von Duralumin im Lande, und zwar als Grundlage für den künftigen Bau eigener Ganzmetallflugzeuge. Außerdem ist der Firma vorgeschlagen worden, in Rußland nicht nur Flugzeuge, sondern auch Flugmotoren zu bauen. Hierbei traten erste Interessengegensätze zutage, denn *Junkers* wollte primär seine Flugzeuge produzieren und verkaufen, und zwar unbehindert von den für Deutschland geltenden Bau- und Lieferbeschränkungen. Die Erwartungen der Regierung in Moskau gingen hingegen weit darüber hinaus. Vor allem auch, was das Gewinnen von Aluminium und das Herstellen von Duralumin betraf, denn damit befaßte sich die Junkers-Firma in Dessau überhaupt nicht. Die Firmenleitung, die zudem mit den Arbeitsbedingungen in Rußland kaum vertraut war, wollte kein unwägbares Risiko eingehen, und nur infolge des Einflusses sowie finanzieller Subventionen seitens des Reichswehrministeriums, das mit eigenen Interessen an der militärökonomischen Zusammenarbeit interessiert war, kam der Vertrag schließlich zustande.

Das Einverständnis der Junkers-Firma mit den zusätzlichen Moskauer Forderungen erklärt sich letztendlich daraus, daß die militärische Führung Deutschlands unter der Leitung des Generals *v. Seeckt* im Jahre 1922 mit der Firma Junkers ein Geheimabkommen unterzeichnet hatte. Es betraf ein rückerstattungsfreies Darlehen als Sicherheit für finanzielle Risiken, welche bei der Schaffung eines neuen flugzeugindustriellen Standortes durchaus entstehen konnten. Um die Geheimhaltung zu gewährleisten, waren in diesem Vertrag die wichtigsten Schlüsselwörter codiert. So erhielt das Reichswehrministerium den Decknamen »Sondergruppe«, die Firma Junkers nannte sich »Firma NN«, die Stadt Dessau, in der sich die Junkers-Werke befanden, wurde in »Leipzig« umgetauft, und für Flugzeuge verwendete man die Bezeichnung »Kisten«.[20]

Den ersten Teil des Darlehens in Höhe von 40 Millionen Reichsmark erhielt die Firma Junkers vom Reichswehrministerium sofort nach der Vertragsunterzeichnung, und weitere 100 Millionen Reichsmark wurden für die Entwicklung des Flugzeugbaues in der UdSSR bereitgestellt.[21] Weitere beträchtliche finanzielle Zuwendungen erhielt *Junkers* in den folgenden zwei Jahren. Ihrerseits verpflichtete sich die Junkers-Firma, alle Anstrengungen zum Herstellen von Militärflugzeugen im russischen Werk zu unternehmen, unter Beachtung der Wünsche nicht nur der sowjetischen Besteller, sondern auch der deutschen Militärexperten. Die Militärkreise Deutschlands gedachten das Junkers-Flugzeugwerk in Fili zum Experimentierfeld für die weitere Modernisierung der Flugtechnik wie auch als spätere Quelle für die Belieferung Deutschlands mit Militärflugzeugen zu verwenden. Auch daraus erklärt sich das finanzielle Engagement der deutschen Militärführung.

Die sowjetische Regierung verband, ebenso wie die deutsche, hohe Erwartungen mit der künftigen Tätigkeit der Junkers-Firma. Es war geplant, daß sie das Fundament für einen Flugzeugbaukomplex in unserem Land legen sollte. Als unmittelbare Gegenleistung erhielt die Junkers-Firma das Recht zur vorrangigen Gewinnung von Aluminium in Rußland, für die zollfreie Ausfuhr von Erdöl, die Möglichkeit für das Einrichten einer Fluglinie von Schweden nach Persien über das Territorium der RSFSR hinweg sowie die Genehmigung von Luftbildaufnahmen für meteorologische Forschungen und im Interesse der Landwirtschaft unseres Landes. Im Falle eines Krieges, so hieß es in dem Vertrag der sowjetischen Seite mit Junkers, hätte die Firma alle ihre Flugzeuge, Ausrüstungen und Flugplätze der RSFSR zur Verfügung zu stellen, und zwar bei entsprechender Entschädigung für dadurch entstandene Verluste.[22]

Bis zum Ende des Jahres 1922 waren alle Details der Zusammenarbeit abgestimmt, und am 26. November 1922 wurde der Vertrag (Nr. 1) über die Vergabe einer Konzession für die Herstellung von Flugzeugen und Flugmotoren durch die Firma Junkers auf dem Territorium der UdSSR von Vertretern der Firma und der sowjetischen Regierung unterzeichnet.[23] Gleichzeitig wurden die Vereinbarungen über Fluglinien und Luftbildaufnahmen unterschrieben (Nr. 2 und Nr. 3). Am 28. Januar 1923 folgte die Ratifizierung vom Rat der Volkskommissare der UdSSR.[24]

Weil die Unterzeichnung der Verträge durch die deutsche Seite einen Verstoß gegen den Versailler Vertrag darstellte, welcher den Export deutscher Luftfahrttechnologie in das Ausland strikt verbot, unterlag alles strengster Geheimhaltung. Deshalb betonte *A. P. Rosenholz* in einem vertraulichen Brief an die sowjetische Regierung am 12. November 1922: »Für alle Fälle möchte ich nochmals darauf hinweisen, daß die Unterzeichnung des Vertrages über die Konzession für die Firma Junkers unter keinen Umständen veröffentlicht werden darf.«[25]

In Übereinstimmung mit dem Grundlagenvertrag (Nr. 1) schuf die Junkers-Firma in der UdSSR eine »Organisation für den Bau von Ganzmetallflugzeugen und Flugmotoren« und erhielt dafür das Russisch-Baltische Werk in Fili für 30 Jahre zur Pacht. Dazu gehörte ein Grundbesitz neben dem Werk für den Bau eines Flugplatzes sowie einer Siedlung für Arbeiter und Angestellte des Werkes. Außerdem erhielten die »Junkers-Werke Dessau, Zentrale für Rußland«, wie sich das Werk in Fili fortan nannte, zwei Häuser in Moskau für ihre Vertreter, eines an der Petrogradski Chaussee Nr. 32 , das andere in der Nikolsker Straße Nr. 7.



Direktionsgebäude des Junkers-Flugzeugbaues in der Moskauer Nikolsker Straße Nr. 7

Den Bedingungen des Vertrages zufolge sollte die Herstellungskapazität des Werkes in Fili nicht weniger als 300 Flugzeuge und 450 Flugmotoren im Jahr betragen. Die technischen Leistungsdaten durften dabei nicht unter denen der neuesten westeuropäischen Flugzeuge liegen. Ein Teil der Produktion sollte von den LSK der UdSSR zur Hälfte des gültigen Weltmarktpreises aufgekauft werden, den Rest konnte die Firma frei auf dem Markt im Ausland verkaufen.

Für den reibungslosen Produktionsablauf verpflichtete sich die deutsche Seite, im Werk einen Vorrat an Duralumin in Barrenform und an Fertigteilen, ausreichend für die Produktion von 750 Flugzeugen und 1125 Flugmotoren, anzulegen. Des weiteren wurden dem Werk die notwendige maschinelle Ausrüstung sowie die entsprechenden Fachleute garantiert. Das Einrichten eines Konstruktionsbüros und wissenschaftlicher Laboratorien sollte vorangetrieben werden, damit das Werk in der Zukunft selbständig eigene Flugzeuge und Flugmotoren entwickeln konnte. In Abhängigkeit von der Produktion sollte die sowjetische Regierung fünf bis acht Prozent des Gewinnes erhalten. Die Firma Junkers sollte zudem russische Arbeiter und Ingenieure

mit den neuesten Produktionsmethoden vertraut machen. Die Belegschaft sollte aus nicht weniger als 50 Prozent russischer Arbeiter und 100 Prozent russischer Ingenieure bestehen. Für die Zukunft war vorgesehen, den Deutschen ein weiteres Werk in Petrograd oder an der Wolga für den Bau von Wasserflugzeugen zur Verfügung zu stellen.[26]

Auf Grund der Tatsache, daß die deutschen Militärkreise als inoffizielle Sponsoren hinter der Firma Junkers in Fili standen, war auch klar, daß in der Leitung des Werkes die deutschen militärischen Dienstgrade überwogen. Als Leiter des Werkes war der ehemalige Militärattaché an der deutschen Botschaft in Rußland, Oberst Dr. *Wilhelm Schubert*, tätig. Sein Stellvertreter war der Sohn des deutschen Reichswehrministers, Dr. *Otto Karl Geßler*, welcher in der UdSSR unter falschem Namen arbeitete. Als Technischer Direktor des Werkes in Fili fungierte Ingenieur *Paul Spalek* von der Firma Junkers in Dessau.

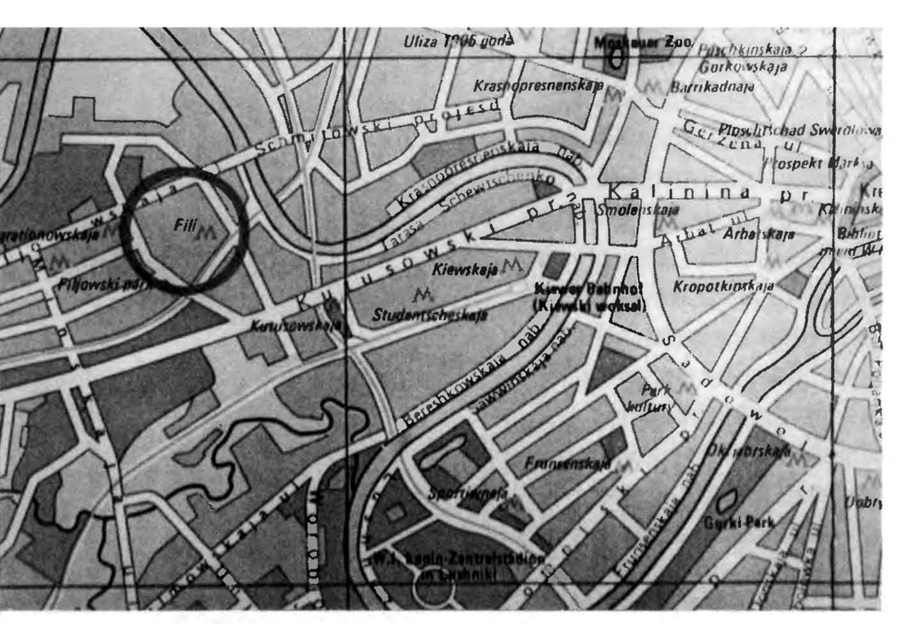
Den ersten Auftrag erhielt Junkers von den LSK zum Bau von 100 Ganzmetallflugzeugen. Er wurde sogleich am 26. November 1922, dem Tag der Unterzeichnung des Konzessionsvertrages, erteilt. Es sollten in Fili 20 zweisitzige Aufklärungsflugzeuge Ju-20 auf Schwimmern, 50 zweisitzige Aufklärungsflugzeuge Ju-21 und 30 einsitzige Jagdflugzeuge Ju-22 zu einem Stückpreis von 20000 bis 25000 Rubeln je Exemplar gebaut werden. Die technischen Daten waren von Junkers-Konstrukteuren ausgearbeitet und mit der Glawosduchflot (Hauptverwaltung der LSK der Roten Armee) am Monatsende Oktober 1922 abgestimmt worden. Junkers erhielt für den Auftrag eine Vorauszahlung von 1,4 Millionen Rubeln.[27]

Die Ju-20 und Ju-21 waren Eindecker mit gewellter, aus Duralumin hergestellter Beplankung sowie offenen Sitzen für den Piloten und den Beobachter. Die Flugzeuge waren ausgerüstet mit wassergekühlten 185 PS-Motoren des Typs BMW IIIa. Die Ju-20 war als Tiefdecker eine Weiterentwicklung des Seeaufklärers J 11 aus dem Ersten Weltkrieg, entsprach der A 20 aus Dessau und wies zwei unter den Tragflügeln befestigte Schwimmer auf, die Starts und Landungen auf dem Wasser gestatteten. Am Hochdecker Ju-21 befand sich der auf Streben gesetzte durchgehende Tragflügel oberhalb des Rumpfes (ein sogenannter Parasol, vom französischen Wort parapluie – der Schirm – abgeleitet). Dadurch war für Aufklärungszwecke ein hervorragender Ausblick aus der offenen Kabine nach unten möglich, was für einen Aufklärer von besonderer Bedeutung war. Das Fahrwerk war ein normales Räderfahrwerk. Die Ju-21 fiel durch außenbords angebrachte Kraftstofftanks auf, die während des Fluges im Gefahrenfalle abgeworfen werden konnten. Die Ju-22 war hingegen ein Schulterdecker und unterschied sich von der Ju-21 außerdem durch die einsitzige Kabine.[28] Alle diese Flugzeuge sollten mit Maschinengewehren der englischen Firma Vickers und Funkeinrichtungen deutscher Herkunft ausgerüstet werden.

In der Folgezeit sollte die Firma, wie bereits erwähnt, in Übereinstimmung mit dem Vertrag nicht weniger als 300 Flugzeuge und 450 Flugmotoren pro Jahr ausliefern.[29] Da in Deutschland keine Motoren hoher Leistungskraft gebaut wurden (noch nicht wieder

gebaut werden durften), schlug die sowjetische Seite vor, in Fili die Produktion englischer Motoren »Napier-Lion« oder amerikanischer Motoren des Typs »Liberty« mit einer Leistung von 400 PS bis 450 PS aufzunehmen. Die Junkers-Firma ließ aber erklären, daß die Einführung und die Produktion derartiger Flugmotoren sehr viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen würde, und sie schlug als ersten Schritt die Verwendung des Motors BMW IIIa mit einer Leistung von 185 PS vor, um später auf die Produktion neuerer Junkers-Motoren mit der Leistung von mehr als 400 PS überzugehen.[30]

Bald nach der Ratifizierung des Konzessionsvertrages im Januar 1923 begann *Junkers* mit der Vorbereitung des Werkes in Fili auf die Produktion. Es wurden die Heizungssysteme und die Wasserleitungen in Ordnung gebracht, die Maschinen und Vorrichtungen für die Flugzeugmontage herangeführt und installiert. Aus Deutschland reisten mehrere hundert Ingenieure und Arbeiter an, viele mit ihren Familien. In unmittelbarer Nähe des Werkes entstand eine Arbeitersiedlung für das deutsche Personal, und es war sogar geplant, in Fili eine Schule für deutsche Kinder zu errichten. Für den zukünftigen Flugplatz wurde eine Wiese am Ufer des Moskwa-Flusses ausgesucht. Im Oktober 1923 betrug die Stärke der Belegschaft des Werkes 549 Mitarbeiter.[31] Ein Jahr später, im Dezember 1924, war die Personalstärke in Fili auf 1165 Mitarbeiter gestiegen.[32]



Ausschnitt des Moskauer Stadtplans, der Kreis markiert den ehemaligen Standort des Flugzeugwerkes in Fili

Die Produktionsergebnisse blieben jedoch hinter dem Geplanten zurück. Von 75 Flugzeugen, die bis Ende Januar 1924 gebaut werden sollten, wurden nur 20 fertiggestellt. In Fili erfolgte nur die Endmontage der Flugzeuge, die Baugruppen und die Einzelteile wurden nach wie vor in Dessau gefertigt. Die Umrüstung der einzelnen Abteilungen war bei weitem noch nicht beendet, es fehlten die Schmelzerei und die Schmiede. Die Herstellung von Flugmotoren begann gar nicht erst. Die Junkers-Firma führte auch nicht den vereinbarten Vorrat an Duralumin heran, der eine kontinuierliche Fertigung in den Folgejahren garantieren sollte. Die beabsichtigte gemeinsame Gewinnung von Duralumin ist nicht eingeleitet worden. Auch die übernommene Verpflichtung für das Einrichten eines selbständigen Konstruktions-

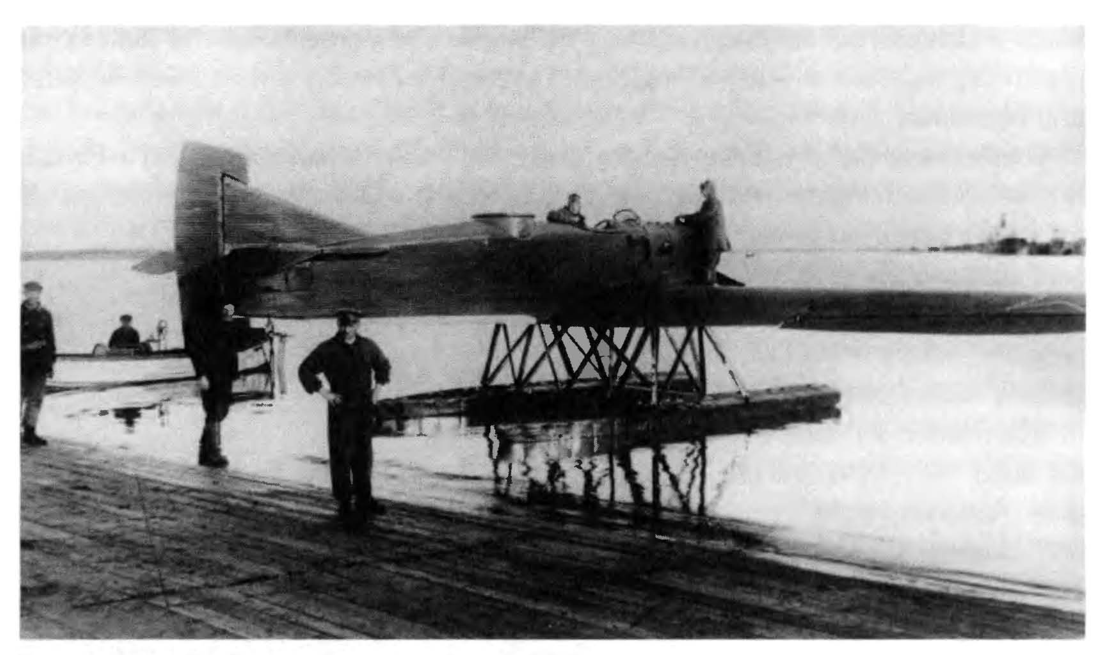
büros und wissenschaftlicher Laboratorien wurde nicht eingehalten. Es fand keine planmäßig organisierte Ausbildung der im Werk arbeitenden sowjetischen Arbeiter und Ingenieure statt.[33]

Entsprechend der Übereinkunft sollte *Junkers* nach dem Produktionsbeginn in Fili das Russisch-Baltische Werk in Petrograd zur Pacht erhalten. Das hätte es der Firma gestattet, den Flugzeugbau in Rußland auszuweiten. Im Herbst 1923 weigerte sich die Leitung der Junkers-Firma kategorisch, dieses zweite Werk in ihre Hände zu nehmen. Sie berief sich dabei auf eigene ökonomische Probleme und auf Schwierigkeiten der russischen Arbeiter, sich das notwendige fertigungstechnische Wissen anzueignen.[34]

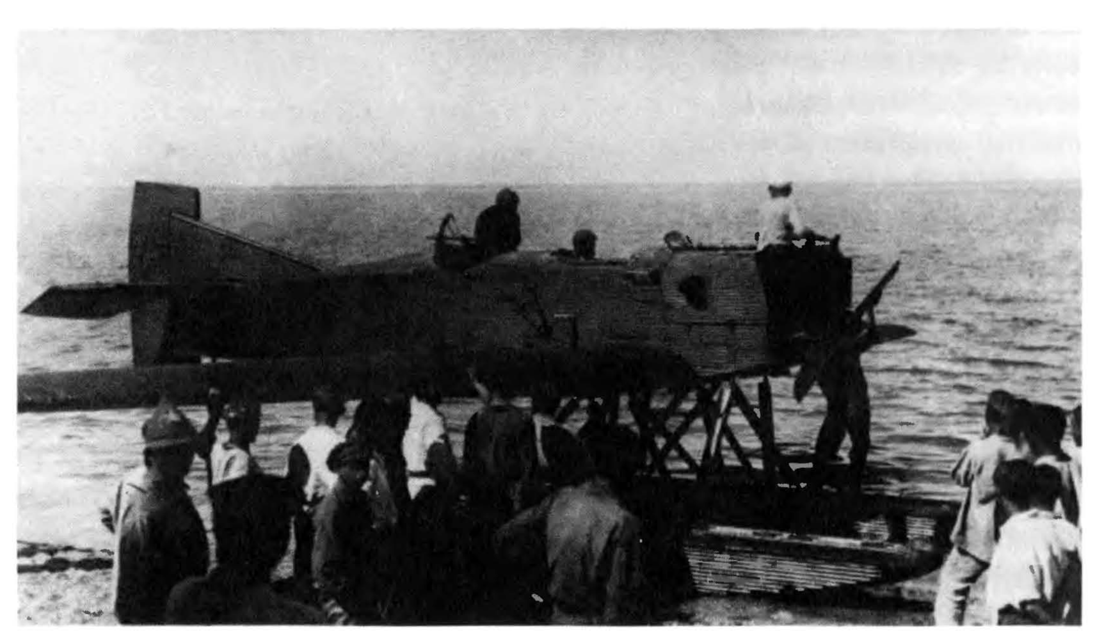


1925: Gruppe deutscher Ingenieure des Junkers-Werkes Fili vor dem hundertsten Flugzeug aus dem Werk, einem bewaffneten Aufklärer Ju-21

Es gab aber auch teilweise erhebliche Beanstandungen an die Leistungen der deutschen Flugzeuge. Da das Gewicht der Ju-20 und der Ju-21 ungefähr um 25 Prozent über den berechneten Gewichten lagen, betrug die Maximalgeschwindigkeit bei der Erprobung nur 164 km/h bzw. 195 km/h anstelle der zugesagten 190 km/h und 210 km/h. Unter den projektierten Daten lagen auch die Steiggeschwindigkeit, die Reichweite und die maximal erreichbare Höhe. Infolge des hohen Gewichtes der Flugzeuge kam es zu Bruchlandungen, vor allem zu Fahrwerkbrüchen und Rumpfdeformationen. Das Jagdflugzeug Ju-22 wurde in Fili gar nicht erst gebaut, weil die Erprobung eines Musterexemplares schon in Deutschland nicht erfolgreich verlief.[35] Die Flugzeuge waren zudem nicht mit Vorrichtungen für das Abwerfen von Bomben und zum Schießen mit dem Maschinengewehr durch die Luftschraube ausgerüstet. Einige von den Deutschen übergebene Flugzeuge mußten im Moskauer Flugzeugwerk »Duks« nachgearbeitet werden. Es stellte sich auch heraus, daß in einige Ju-20 gebrauchte Motoren eingebaut waren, was sich wiederum nachteilig auf die Flugleistungen auswirkte.[36] Ungeachtet solcher Mängel sind aber die Junkers-Flugzeuge auf Druck von *M. W. Frunse* und *A. P. Rosenholz* übernommen worden. Diese Entscheidung war vom empfindlichen Mangel an Flugzeugen in den LSK der Roten Armee beeinflußt. Außerdem hätte der Übernahmeverzicht mit hoher Sicherheit die Zusammenarbeit mit der Firma Junkers beendet. Das wollten die Militärs verhindern.



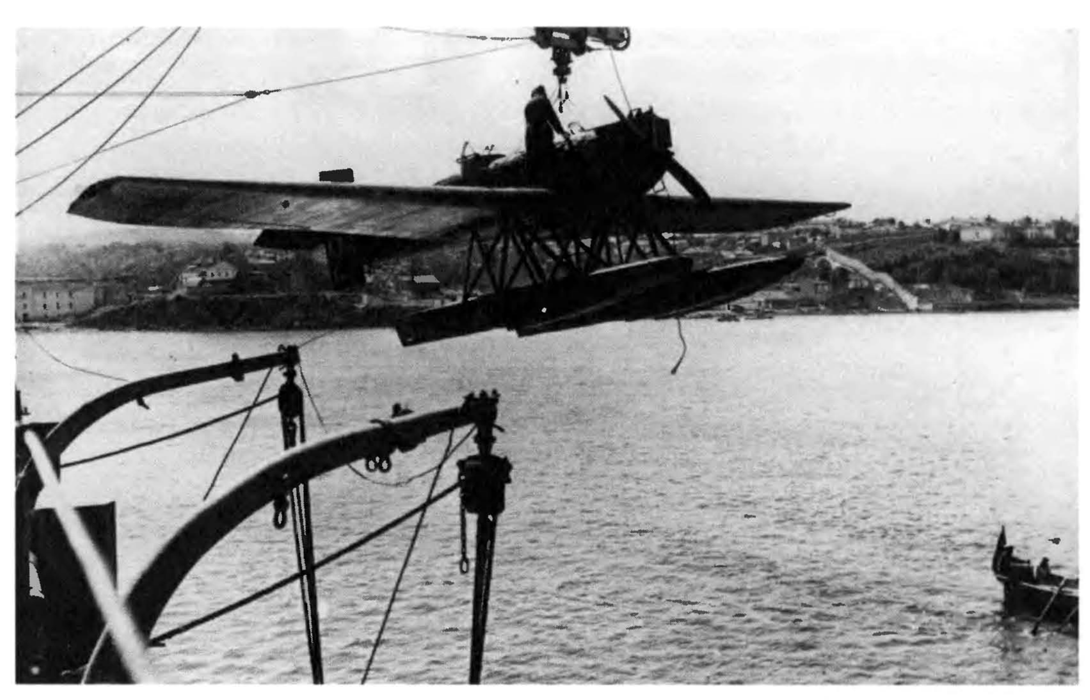
In Dessau als Mehrzweckflugzeug A 20 mit Radfahrwerk gebaut, im schwedischen Limhamn umgerüstet (Schwimmer, MG-Stand mit Drehkranz), in Mokau-Fili bewaffnet und als Typ Ju-20 (im Bild: an der Küste des Weißen Meeres) von den Luftstreitkräften geflogen



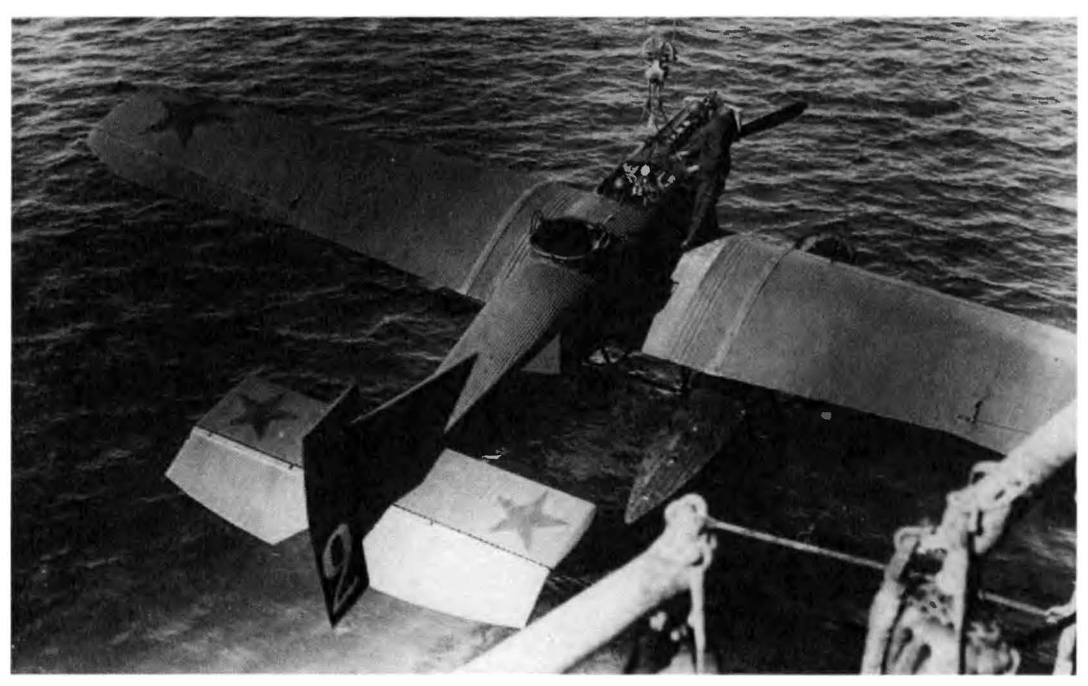
Bewaffneter Aufklärer Ju-20 bei der Startvorbereitung



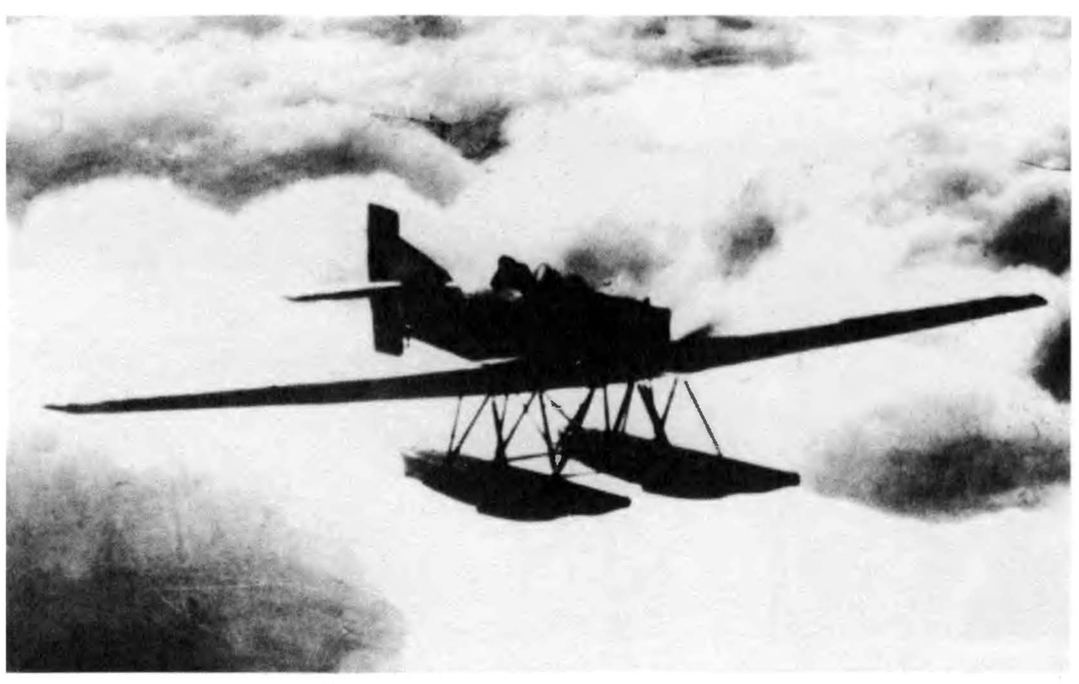
Ju-20-Aufklärungflugzeug der 18. OAE (Selbständige Fliegerstaffel) der Luftstreitkräfte der Baltischen Flotte im sowjetischen Stützpunkt Gori Waldai



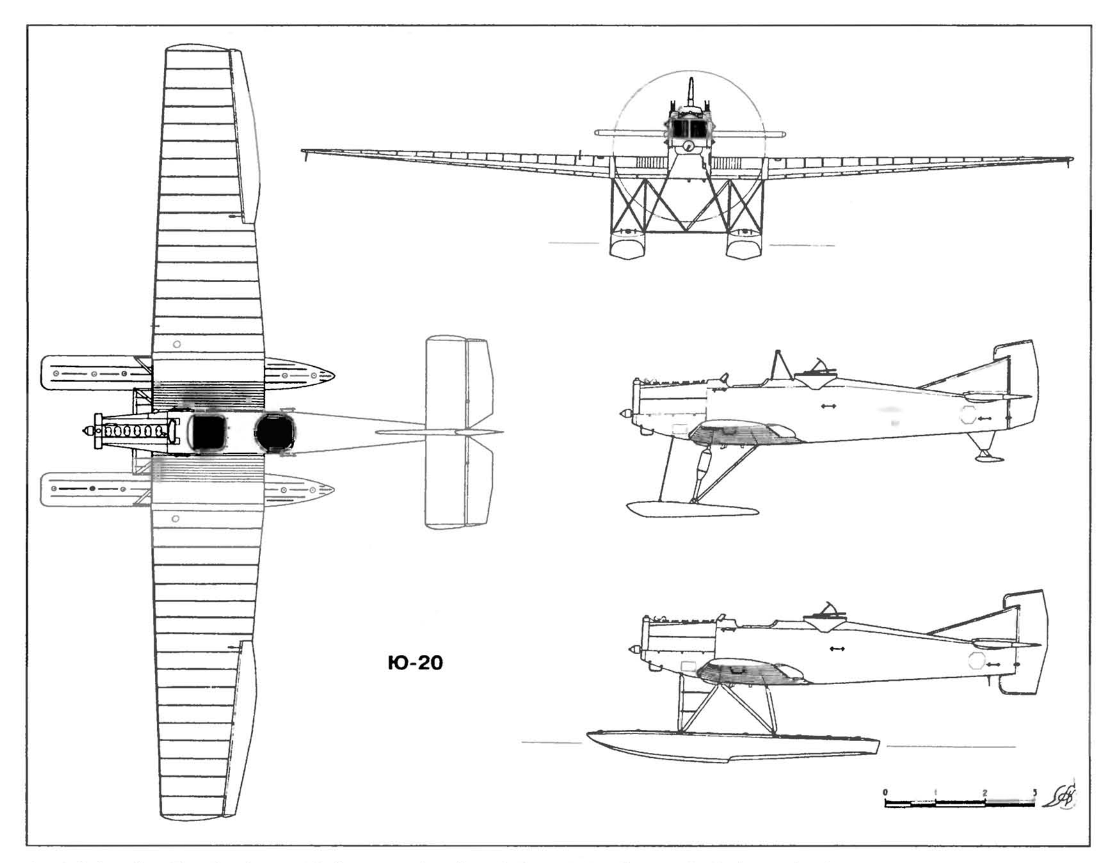
Startvorbereitungen in Sewastopol an Bord des Kreuzers »Tschernowa Ukraina« (Rote Ukraine): Eine Ju-20 der Schwarzmeerflotte wird am Hebekran zu Wasser gelassen



Die Schwimmer der Ju-20 liegen im Wasser, die Stahltrossenaufhängung wird gelöst, der Pilot sitzt bereits an seinem Platz, der Start kann in wenigen Minuten beginnen



Eine Ju-20 im Aufklärungs-Übungsflug



Ju-20 in der Dreiseitenzeichnung (rechts Mitte: Version mit Schneekufen)

Insgesamt wurden im Junkers-Werk in Fili bis zum Jahresende 1924 (in der Hauptsache als Zusammenbau aus gelieferten Fertigteilen) 20 Wasserflugzeuge Ju-20 und 61 Flugzeuge Ju-21 sowie eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Ju-13 anstelle von vertraglich fixierten 400 Flugzeugen hergestellt.[37] Im Jahre1925 sind noch einige weitere Ju-21 gebaut worden. Zu den in Fili hergestellten 20 Flugzeugen Ju-20 kaufte die UdSSR in Deutschland nochmals 20 Wasserflugzeuge dieses Typs und mehrere Ju-20 mit Radfahrwerken hinzu.

Die Aufklärer Ju-20 fanden in den LSK der Baltischen Flotte und der Schwarzmeerflotte bis zum Jahre 1930 Verwendung. Danach wurden einige dieser Flugzeuge bis in das Jahr 1933 für Flüge im Hohen Norden des Landes verwendet. Im September 1924 unternahm der Flieger *W. G. Tschuchnowski* mit einer Ju-20 elf Flüge vom Festland aus zur Insel Nowaja Semlja. Das waren die ersten Flüge in der UdSSR zur Arktis. Die Ju-21 fand hingegen wegen ihrer geringen Geschwindigkeit und Zuladung als Militärflugzeug nur wenig Verwendung und wurde in der Hauptsache für Luftbildaufnahmen eingesetzt.



Ju-21 aus Fili in einem Truppenteil der Luftstreitkräfte der Roten Armee



Ju-21 auf dem Flugplatz Moskau-Chodynka



Eine Ju-21 für zivile Verwendungen (u.a. Luftbildflüge für Landvermessung); das zivile Registerzeichen kyrillisch DL existierte kurzzeitig seit April 1928 für Flugzeuge derartiger Verwendung der »Dobroljot«

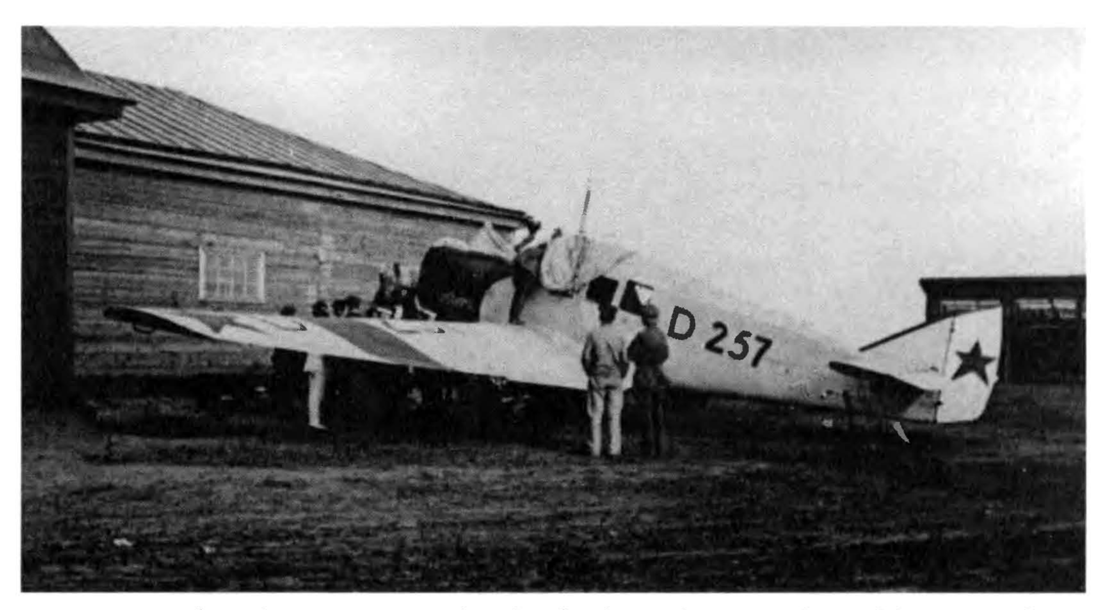


Ju-21 aus Fili mit der kyrillischen Kennung UdSSR-F15, von den Luftstreitkräften außer Dienst gestellt; das zivile Registerzeichen F wurde ab Januar 1931 für Landvermessungsflugzeuge (Luftaufnahmen) verwendet

Junkers H 21

Ю-21

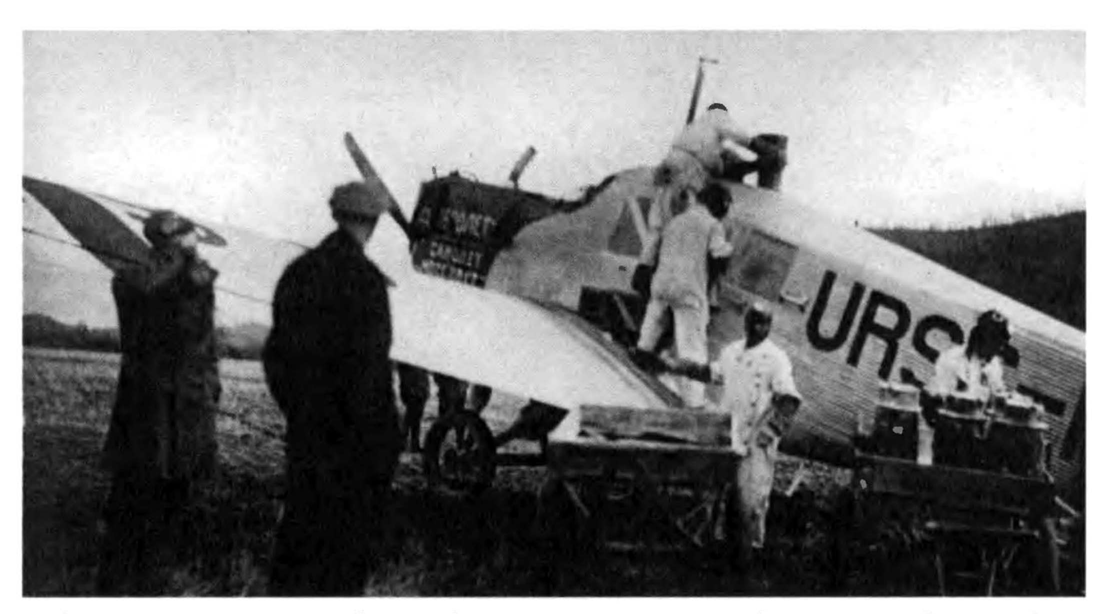
Das Flugzeugmuster Ju-21 in der Dreiseitenzeichnung (rechts unten: mit MG-Stand im Beobachtersitz; rechts Mitte: mit zusätzlichen starren MGs – beiderseits der Motorabdeckung – vor dem Pilotensitz



F 13/Ju-13 mit deutscher Kennung, an den Flügelenden und am Seitenleitwerk bereits mit dem roten Stern versehen

Eine weitaus breitere Anwendung in der UdSSR fand dagegen das Flugzeugmuster Ju-13. Dieses Passagierflugzeug wurde im Jahre 1919 von *Otto Reuter*, Konstrukteur der Firma Junkers in Dessau, entwickelt und war in der Luftfahrt vieler Länder als Typ F 13 verbreitet. In der UdSSR gab es ungefähr 50 Flugzeuge dieses Musters. Einige davon waren von den Deutschen in Fili hergestellt worden (dort erfolgte auch die Montage der militärischen Variante der Ju-13 mit einem eingebauten Maschinengewehrstand hinter dem Pilotensitz sowie der Möglichkeit, sie als leichtes Bombenflugzeug oder als Militärtransporter zu verwenden). Fünf Passagierflugzeuge Ju-13 entstanden in den Werkstätten der sowjetischen Fluggesellschaft »Dobroljot«, weitere wurden in Deutschland gekauft. In den zwanziger Jahren war die Ju-13 der Haupttyp auf den sowjetischen Luftverkehrslinien. Ihr Einsatz begann im Jahre 1922 auf der Route Moskau–Nischni Nowgorod und setzte sich später fort auf den Strecken der Fluggesellschaften »Dobroljot« (Rußland), »Ukrwosduchputj« (Ukraine), »Sibljot« (Sibirien), »Sakavia« (Kaukasien) und DERULUFT (Deutsch-Russische Luftverkehrsgesellschaft mbH). Außer beim Transport von Passagieren ist die Ju-13 als Sanitätsflugzeug, in der Landwirtschaft und für Agitationsflüge eingesetzt worden. Eines der Flugzeuge, mit Schwimmern ausgestattet, ist für bezahlte Rundflüge benutzt worden; es startete auf dem Fluß Moskwa und flog über der ausgedehnten Landwirtschaftsausstellung (heute befindet sich dort der Zentrale Park für Kultur und Erholung).

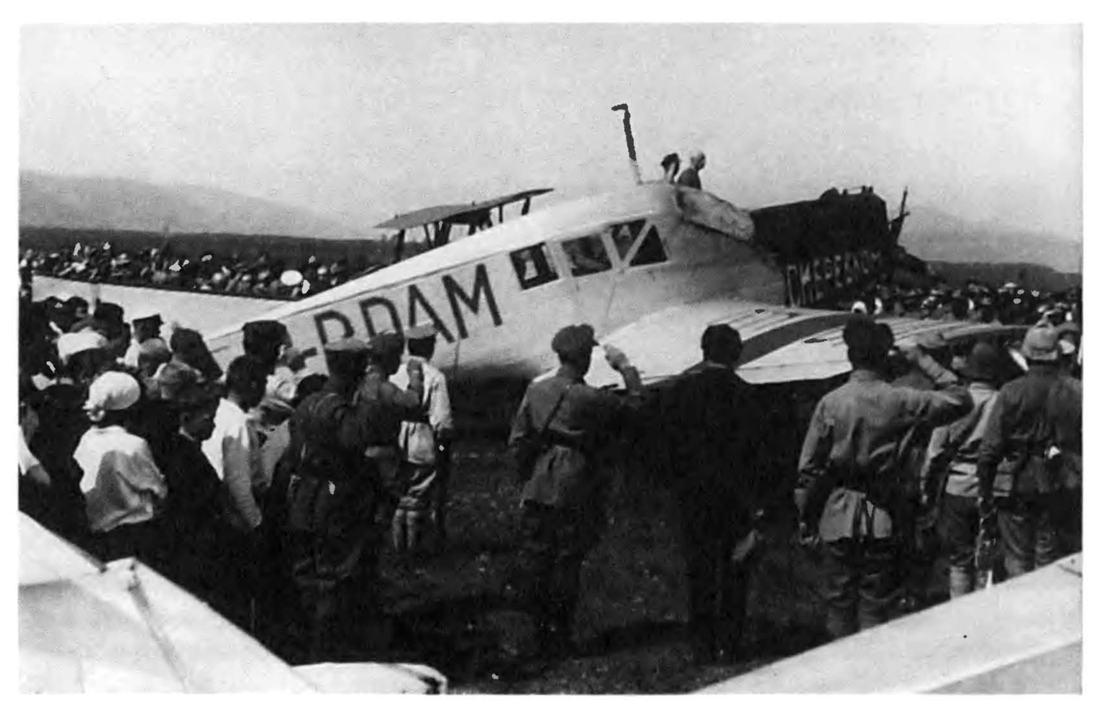
Die Ju-13 erwies sich als ein zuverlässiges und langlebiges Flugzeug, das bei unterschiedlichsten Umwelt- und Einsatzbedingungen in Betrieb genommen werden konnte. Die Beispiele dafür sind zahlreich. Im Jahre 1923 flog der deutsche Pilot *Georg Jüterbock* von Moskau in Etappen nach Nowo Nikolajewsk (Nowosibirsk) über



Vorbereitung einer Ju-13 mit dem Merknamen »Mossowjet« (Moskauer Sowjet) der russischen Fluggesellschaft »Dobroljot« für den aviochemischen Einsatz zur Feldbestäubung

eine Entfernung von 3500 Kilometern. Ein Jahr danach, 1924, flog der deutsche Pilot *Otto Wieprich* mit einer Ju-13 im Auftrage der sowjetischen Führung im Gebiet von Chiwa (Usbekistan), und zwar im Zusammenwirken mit der Roten Armee zur Unterdrückung des Basmatschenaufstandes. Er wurde dafür mit einer goldenen Uhr, die eine persönliche Widmung trug, ausgezeichnet. Wieder ein Jahr später, 1925, bewältigte der russische Flieger *Kopylow* mit einer Ju-13 in mehreren Etappen die Strecke Moskau–Kasan–Ufa–Perm–Wjatka–Ustjug–Wologda–Moskau; die Entfernung betrug ungefähr 10000 Kilometer. Bereits im Jahre 1924 war er von Taschkent nach Kabul über das Hindukusch-Gebirge hinweggeflogen.[38]

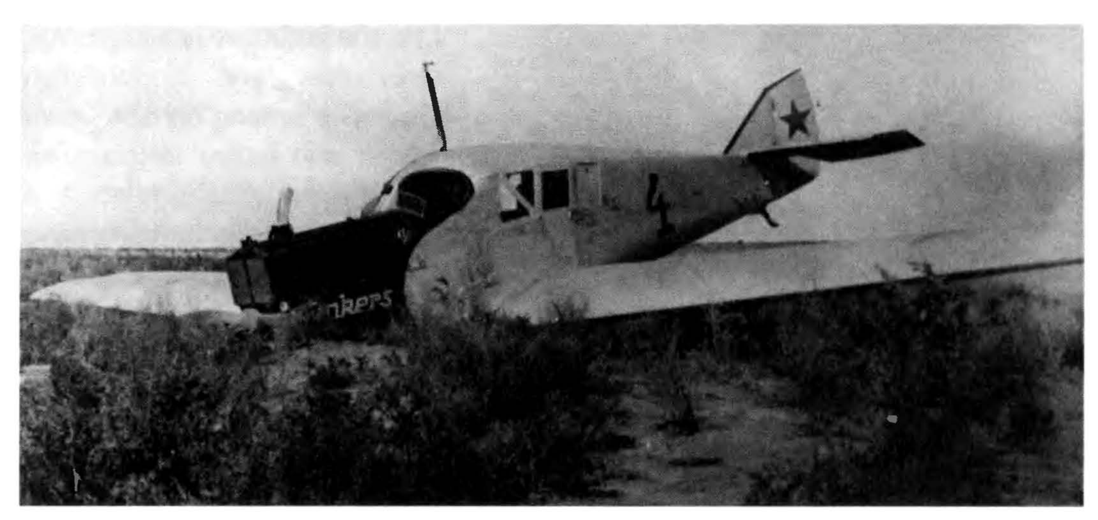
Im Jahre 1924 sollten wiederum Bestellungen bei der Junkers-Firma aufgegeben werden. Die daraufhin von der Firma angebotenen Typen (ein- und zweisitzige Jagdflugzeuge sowie dreimotorige Bombenflugzeuge) erfüllten ihren technischen Daten zufolge nicht die Erwartungen der sowjetischen Militärspezialisten, und so wurde, um Risiken zu vermeiden, entschieden, eine Bestellung über 60 Ju-21S (S für Schneekufen) aufzugeben. Dieses Flugzeugmuster war eine verbesserte Variante der früher in Fili gebauten Ju-21, ausgerüstet mit dem leistungsstärkeren Motor BMW IVa von 240 PS. Aber die Firma Junkers erklärte, daß sie dieser Bestellung nur unter den Bedingungen höherer Abgabepreise zustimmen könne, weil wegen gestiegener Betriebskosten in Fili der Verkauf zu früheren Preisen ökonomisch nicht mehr vertretbar sei. Tatsächlich waren seit der Unterzeichnung des Konzessionsvertrages die Lohnkosten, die Materialkosten und die Transportkosten gestiegen. Die sowjetische Seite stützte sich bei ihren Forderungen jedoch auf den Artikel 19 des Vertrages, welcher Festpreise für die Flugzeuge bis zur vollständigen Erfüllung des Produktionsprogrammes durch den Kommissionär vorsah.



Die Ju-13 mit dem Merknamen »Sibrewkom« (Sibirisches Revolutionskomitee); das Flugzeug gehörte seit dem Jahre 1924 der sowjetischen Massenorganisation AVIACHIM zur Unterstützung der Landesverteidigung



Ju-13 auf Schwimmern am Ufer der Moskwa im Gebiet der Moskauer Allunions-Landwirtschaftsausstellung



Im lockeren Sandboden bruchgelandete Ju-13 der Luftstreitkräfte (1925)

Trotz langwieriger Debatten blieb dieses Problem ungelöst. Am 22. Januar 1925 richtete *Hugo Junkers* einen Brief folgenden Inhalts an das Hauptkomitee für Konzessionen in Moskau:

»Mir wurden die Angaben über die Ergebnisse der achtmonatigen Verhandlungen mit der Verwaltung der LSK über die neuen Bestellungen übermittelt. Nach eingehender Prüfung durch mich und meine Mitarbeiter komme ich zu der Überzeugung, daß die Erfüllung der Bestellung aus ökonomischen Gründen nicht möglich ist. Angesichts der Resultate der in Rußland laufenden Arbeiten, insbesondere der fruchtlosen Verhandlungen des letzten Jahres, reifte bei mir und meinen Mitarbeitern die Überzeugung, daß gegenwärtig die Voraussetzungen für die effektive Arbeit meiner dortigen Werke fehlen. Die unerläßlichen Bedingungen für betriebswirtschaftlich sinnvolles Arbeiten wurden schon so oft beraten, daß ich es in diesem Brief für nicht notwendig erachte, auf Einzelheiten einzugehen. Ich erachte es für meine Pflicht, die Lage der Dinge offen und ehrlich dem Konzessionskomitee zur Kenntnis zu bringen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Hugo Junkers«.[39]

Zu diesem Zeitpunkt, Anfang des Jahre 1925, hatten die Deutschen faktisch die Produktion und alle Modernisierungsarbeiten im Werk eingestellt. Die Anzahl der Arbeiter und Angestellten sank von 1100 auf 200. Die Mehrheit der deutschen Spezialisten war in ihre Heimat zurückgereist.[40] Es ergaben sich Fragen zum Fortbestand der deutschen Konzession. Gegen die Verlängerung der Kontakte zur Firma Junkers und für den forcierten Beginn einer eigenen Produktion von Ganzmetallflugzeugen traten *I. I. Sidorin,* Mitglied des Wissenschaftlich-Technischen Komitees für Flugzeugmaterialien der



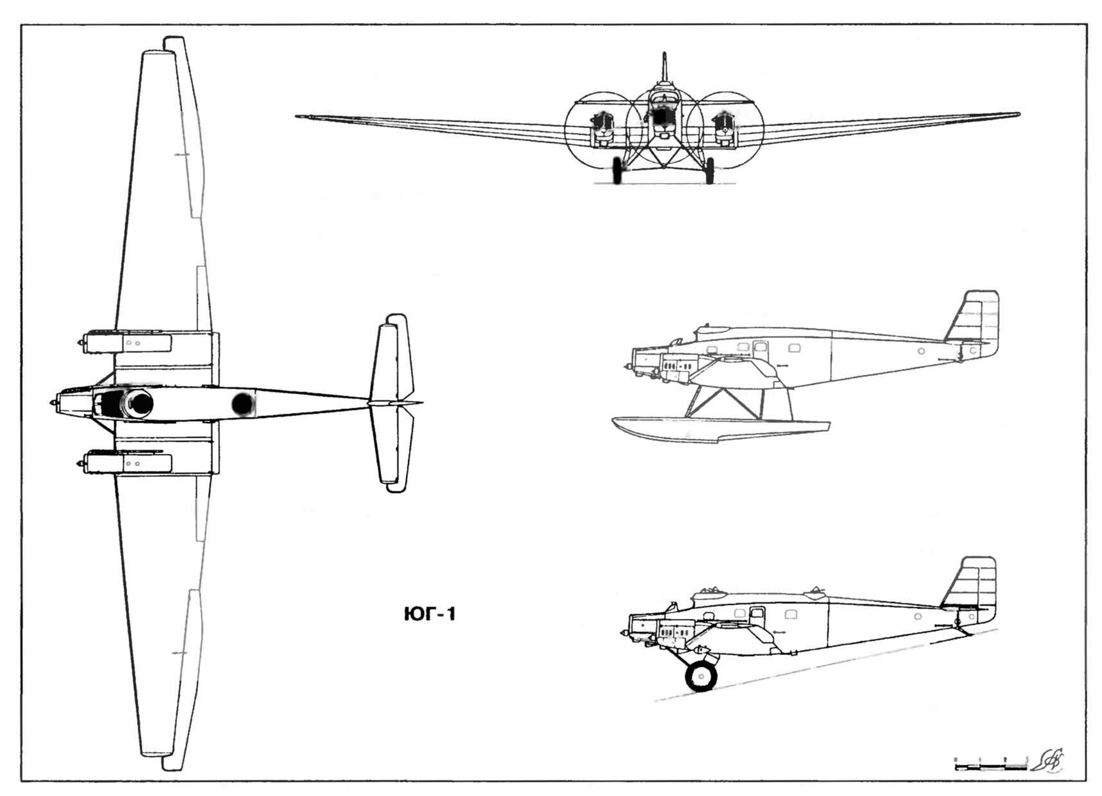
Aus dem dreimotorigen Junkers-Passagierflugzeugmuster G 23/G 24 (hier in der UdSSR) ging der Kampfbomber JuG-1 für die sowjetischen Luftstreitkräfte hervor

LSK, sowie einige Metallurgie-Wissenschaftler und Konstrukteure ein.[41] Die Leitung der LSK vertrat jedoch eine andere Meinung. Am Jahresbeginn 1925 schrieb *A. P. Rosenholz* an den Revolutionären Militärrat der UdSSR: »Trotz des Mißerfolges bei der Erfüllung des ersten Auftrages und ungeachtet der Tatsache, daß der Kommissionär eine Reihe wichtiger Verpflichtungen nicht erfüllt hat, bin ich der Meinung, daß die Konzession der Firma Junkers für die LSK eine große Bedeutung hat und es deshalb notwendig ist, alle Maßnahmen zu treffen, um den Vertrag nicht zu gefährden.« Sodann wies er auf die schwierige Lage hin, in der sich die Luftfahrtindustrie befand, und hob die Schwierigkeiten bei der eigenen Herstellung von Duralumin hervor.[42] Die militärische Interessenlage war letztendlich ausschlaggebend, und am 24. Januar 1925 wurde in der Sitzung des Politbüros des ZK der RKP(B) beschlossen, die Konzession für den deutschen Flugzeugbau beizubehalten. Dabei wurde jedoch unterstrichen, daß alle Vorkehrungen zu treffen sind, mit denen die Arbeit der Junkers-Firma in der UdSSR ergebnisreicher gestaltet werden kann.[43]

Im Frühjahr 1925 traf erneut *G. Sachsenberg*, aus Dessau kommend, in Moskau ein; er wollte über das weitere Schicksal der Konzession verhandeln. Die Beratungen dauerten lange und erwiesen sich als kompliziert. *Sachsenberg* beharrte auf dem Standpunkt von *Junkers*, demzufolge die Herstellung von Flugzeugen unter den gegebenen Bedingungen ein Verlustgeschäft sei, während die sowjetische Seite auf der Erfüllung der grundlegenden Vereinbarungen des Konzessionsvertrages von 1922 bestand. Allmählich gerieten die Gespräche in eine Sackgasse.



JuG-1 bei der Landung auf dem Flugplatz Kretschewizy im Leningrader Militärbezirk (Juni 1930)



Dreiseitenzeichnung der JuG-1 (rechts Mitte: Zivilversion auf Schimmern)

Parallel dazu liefen Verhandlungen über neue Flugzeugbestellungen. *Junkers* schlug die Produktionsaufnahme für das dreimotorige Ganzmetallflugzeug JuG-1 vor. Das war die Militärvariante des neuen Passagierflugzeuges G 23, Vorläufermuster der G 24. Im März 1925 wurde eine G 23 zu Werbezwecken in Moskau vorgeführt. In der Variante als Bombenflugzeug war der Passagiersalon als Schacht für eine Bombenlast von 700 kg ausgelegt, anstelle der Motoren BMW IIIa war geplant, leistungsstärkere Motoren Junkers L 5 mit der Leistung von je 310 PS zu installieren. Im Rumpf waren unten ein einziehbares, oben zwei Maschinengewehre eingebaut. Als Besatzung waren in der Bombervariante drei Mann vorgesehen. Das berechnete Startgewicht betrug 6170 kg.[44]

Da die sowjetischen LSK zu diesem Zeitpunkt nicht über schwere Bomber verfügten, war das Angebot verlockend. »Bisher wurde in Rußland ein Metallflugzeug vom ZAGI mit einem 100 PS starken Motor konstruiert. Jetzt ist man im ZAGI dabei, einen neuen Bomber zu konstruieren und zu erproben, aber das sind alles noch Experimente. Zugleich hat der Ganzmetallbau für die Bomber eine gewaltige Bedeutung. Deshalb sollte nach meiner Meinung die Zusammenarbeit mit *Junkers* nicht bestritten werden.« So lautete die Meinung des neuen Chefs der LSK, *P. I. Baranow*.[45] Zugleich jedoch waren unsere Militärexperten bestürzt über die Unzulänglichkeiten der Flugzeuge, wie die geringe Fluggeschwindigkeit (165 km/h in Bodennähe), die geringe Gipfelhöhe (ungefähr 3000 Meter), die nicht vorhandene Möglichkeit der Rundum-

verteidigung und die eingeschränkte Sicht aus der Pilotenkabine, begrenzt von dem vorderen Motor. Viele waren der Ansicht, daß man sich erst nach einer allseitigen Erprobung der G 23 in der Militärvariante eine abschließende Meinung bilden könne.[46] Trotzdem wurde im Juli 1925 eine Probebestellung für drei Bomber JuG-1 aufgegeben, ohne die Ergebnisse der Erprobung abzuwarten.[47] Damit war offenbar das Ziel verbunden, die Produktion des Werkes in Fili auf raschem Wege wieder herzustellen. Der Preis für ein Flugzeug wurde auf 228 000 Rubel festgelegt. Einige Monate später wurde der Firma Junkers eine neue Bestellung über zwölf JuG-1 für einen Preis von 205 000 Rubeln je Flugzeug übergeben.[48]

Das beeinflußte die Verhandlungen mit den Deutschen. In diese Angelegenheit mischte sich *L. D. Trotzki* ein. In einer Direktive für das Hauptkomitee für Konzessionen schrieb er im Juli 1925:

> »Im Zusammenhang mit der getroffenen Entscheidung, *Junkers* den Serienauftrag für Bomber zu geben, ist es notwendig, sofort mit Verhandlungen zur Überprüfung des Konzessionsvertrages zu beginnen ... Dabei sollte von Folgendem ausgegangen werden: Wir betrachten das Flugzeugmuster des Konzessionärs als notwendig für die ständige Verbesserung unserer Flugzeugtechnik. Das sollte unser Herangehen an die Gespräche bestimmen. Die Produktionsinteressen des Konzessionärs stehen voll und ganz in Übereinstimmung mit unseren Interessen. Wir sollten an die Gespräche nicht formal, sondern von dem Grundsatz her herangehen, daß alle Hindernisse und Reibungen aus dem Weg geräumt werden, damit dem Konzessionär die Ausführung der Sache erleichtert wird. Gleichzeitig üben wir auf den Konzessionär den größtmöglichsten Druck aus, um von ihm das maximal Mögliche zu erreichen ...«[49]

Bald darauf ist der Firma Junkers der Entwurf eines neuen Konzessionsvertrages übergeben worden. Darin waren eine Reihe ökonomischer Zugeständnisse enthalten. Unter anderem räumte die UdSSR den Deutschen einen Kredit in Höhe von einer Million Rubel ein, und zwar als Hilfe für den Abschluß der Rekonstruktion des Werkes in Fili, des dazugehörenden Werkflugplatzes und der Arbeitersiedlung. Außerdem verpflichtete sich die Verwaltung der LSK dazu, *Junkers* jährlich Aufträge in Höhe von zehn bis zwölf Millionen Rubeln zu übergeben. Darüber hinaus sollte er einen 20prozentigen Zuschlag für die technische Zusammenarbeit erhalten. Neben dem Bau deutscher Flugzeuge und Flugmotoren in der UdSSR sah der neue Vertrag die Teilnahme deutscher Fachleute am Bau sowjetischer militärischer Muster wie auch das breiter angelegte Unterweisen sowjetischer Konstrukteure und Arbeiter in die wissenschaftlich-technischen Kenntnisse und Erfahrungen der Junkers-Firma vor. Die deutsche Seite sollte im Jahre 1926 die Lieferkapazität des Werkes möglichst auf 400 Metallflugzeuge bringen, die Serienfertigung von Flugmotoren in Gang setzen und zum Ende des Jahres 1927 in Fili die Verwendung von Duralumin aus Koltschu-

gina garantieren. Für das ständige Modernisieren der Flugzeugtechnik wurde *Junkers* vorgeschlagen, in jedem Jahr ein bis zwei neue Flugzeugmuster sowie alle zwei Jahre einen neuen Motor zu projektieren und zu erproben. Der Zeitraum für die Konzession wurde im neuen Vertrag auf zwölf Jahre festgelegt.[50]

Aber selbst diese Variante befriedigte *Junkers* nicht. Die Leitung der Firma weigerte sich, irgendwelche konkreten Verpflichtungen für den Motorenbau in Fili und die Teilnahme an der Herstellung von Duralumin in Koltschugina zu übernehmen. Sie forderte zusätzliche finanzielle Vergünstigungen, so unter anderem die Schaffung einer sowjetisch-deutschen Gemeinschaft für den Verkauf der Dessauer Produkte in der UdSSR (außer Flugzeugtechnik stellte *Junkers* in Dessau Haushaltstechnik her – Ventilatoren, Heizungen usw.). Außerdem bestand Junkers auf der vollen Selbständigkeit seiner unternehmerischen Tätigkeit in der UdSSR und zeigte keine Neigung, sich an der Herstellung sowjetischer Militärmuster zu beteiligen.[51] Erneut begannen die Briefwechsel, Abstimmungen und gegenseitige Vorwürfe des Starrsinns.

Inzwischen gab es positive Fortschritte bei der Entwicklung des eigenen Flugzeugbaues. Den sowjetischen Metallurgen gelang die Herstellung einer Probe eigenen Duralumins und von Flugzeugen, hergestellt aus dieser Legierung. Wie bekannt, begann im Jahre 1924 die Erprobung des ersten sowjetischen Ganzmetallflugzeuges ANT-2 des Konstrukteurs *A. N. Tupolew*. Es war vollständig aus eigenem Duralumin hergestellt. Im Jahre 1925 absolvierte das zweimotorige Ganzmetallflugzeug TB-1 (ANT-4), ebenfalls eine Tupolew-Konstruktion, den Erstflug. Den technischen Daten zufolge übertraf es die Leistungen des von *Junkers* angebotenen Bombers JuG-1. Zur gleichen Zeit beendete eine Gruppe von Konstrukteuren um *A. N. Tupolew* die Arbeiten am zweisitzigen Ganzmetallflugzeug R-3 (ANT-3). Das war ein Aufklärer, der die Geschwindigkeit von 200 km/h erreichen konnte. Zugleich verbesserte sich außerdem die Situation auf dem Gebiete des Flugmotorenbaues, denn in der UdSSR begann die Serienherstellung amerikanischer Motoren des Typs »Liberty« mit der Leistung von 400 PS.

Verdeckte Ausforschung des Junkers-Werkes in Fili

Zunehmend sind von sowjetischer Seite die deutschen Erkenntnisse und Erfahrungen beim Bau von Ganzmetallflugzeugen studiert worden. Da die Junkers-Firma sorgsam ihre Werksgeheimnisse in Fili vor den dort arbeitenden sowjetischen Spezialisten verbarg, mußten oftmals nichtlegitime Methoden des Auskundschaftens angewendet werden. In einem geheimen Bericht an den Vorsitzenden des Revolutionären Militärrates, *K. Je. Woroschilow*, schrieb *P. I. Baranow* im November 1925:

»Ich erachte es für notwendig, über die Möglichkeiten zu berichten, im Werk des Konzessionärs mit eigenen Kräften Ganzmetallflugzeuge zu produzieren:

I. Personalbestand

1) Der Hauptingenieur von *Junkers*, *Schade*, und sein Gehilfe, *Tschersich*, stehen im Dienst des ‚Aviatrustes'.[52]
2) Eine Gruppe von Ingenieuren der Firma Junkers in Stärke von zehn Mann ebenfalls.
3) Es wird mit dem nach Dessau ausgereisten technischen Personal des Konzessionärs die Verbindung gehalten. Bei Notwendigkeit können sie ohne Schwierigkeiten zu Arbeiten in der UdSSR herangezogen werden. Dafür gibt es mündliche und schriftliche Bereitschaftserklärungen.
4) Die früher beschäftigten Arbeitskräfte kommen – auf Grund der guten Bezahlung bei Aufnahme der Arbeit – sofort wieder zurück.

II. Konstruktionsbüro

1) Der ehemalige Konstrukteur des Werkes, *Müntzel*, kann zur Arbeit herangezogen werden. Die Verbindung zu ihm besteht.
2) Gegenwärtig wird geprüft, ob ein ehemaliger Konstrukteur des Dornier-Werkes, welcher jetzt bei Junkers in Fili beim Montagebau unserer Bomber arbeitet, genutzt werden kann.
3) Zur Arbeit als Konstrukteur kann *Tupolew*, der als Ingenieur im ZAGI arbeitet, herangezogen werden. Er kann als Lieferant neuer Konstruktionen für das ZAGI-Versuchswerk dienen.

III. Produktionsorganisation

1) Aus dem Junkers-Werk wurden auf geheimem Wege alle notwendigen Zeichnungen, Materialien usw. herausgebracht.
2) Eine Gruppe russischer Ingenieure, die vorher im Junkers-Werk tätig war, erarbeitete auf der Grundlage dieser Unterlagen und der eigenen Erfahrungen den Durchlaufprozeß, die Schablonen, die Flugzeuge, das Belegsystem, die Bestellungen usw. Mit dieser Arbeit war die Ingenieurgruppe über einen Zeitraum von mehreren Monaten beschäftigt. Die Ergebnisse dieser Ausarbeitungen wurden teilweise bei der Reparatur von Ju-20, Ju-21 und Ju-13 sowie bei der Produktionsaufnahme der ZAGI-Aufklärer im Werk Nr. 5 genutzt.
3) Wir besitzen alle Zeichnungen und Unterlagen für den sofortigen Beginn der Herstellung von Ju-20 und Ju-21 von Junkers sowie von Ju-21S, deren Bestellung trotz der Meinungsverschiedenheiten über Preise niemals aufgegeben wurde.
4) Zur Zeit läuft im Werk Nr. 5 die Anpassung (Zeichnungen, Schablonen, Werkzeuge usw.) für die Aufnahme der Produktion des Aufklärers vom ZAGI. Diese kann man ohne Schwierigkeiten in das Werk des Kommissionärs verlegen.

IV. Nach den Bedingungen des Personalbestandes, der Organisation der Arbeit und der Konstruktionsarbeiten kann das Junkers-Werk innerhalb von zwei Monaten nach der Übernahme durch uns für die Serienherstellung vorbereitet sein.«[53]

Das alles bildete die Grundlage für folgenden Beschluß des Politbüros des ZK der RKP(B) vom November 1925:

»– Das Hauptkomitee für Konzessionen wird beauftragt, die Bedingungen für den Konzessionsvertrag so zu ändern, daß die für uns günstigsten Ergebnisse erreicht werden.

– *Dzershinski* und *Woroschilow* werden beauftragt, Maßnahmen zur Erweiterung des eigenen Flugzeugbaues unter Hinzuziehung ausländischer Spezialisten zu beraten.«[54]

In Erfüllung der Direktive des Politbüros übergab das Hauptkomitee für Konzessionen der Junkers-Firma einen neuen Vertrag. Darin war die jährliche Regierungsbestellung auf acht Millionen Rubel gesenkt, die Termine für die Serienproduktion von Flugzeugen und Flugmotoren in Fili waren gekürzt, und dem Konzessionär wurde angeraten, die Senkung der Preise einzuleiten.[55] Damit, so schien es, müßte die deutsche Seite sofort vom Abschluß des neuen Vertrages zurücktreten. Auf diese Weise erhielte die UdSSR im Streit um die Bedingungen des Konzessionsvertrages ein deutliches Übergewicht, weil dann die deutsche Seite als Initiator der Vertragskündigung dastehen würde.

Aber überraschend gaben die Deutschen ihren Widerstand auf. Wie sich später herausstellte, war dies der schweren ökonomischen Situation geschuldet, in der sich zu jener Zeit die Dessauer Junkers-Werke, hervorgerufen durch ihren Konflikt mit der deutschen Regierung in Finanzangelegenheiten, befanden. Veranlaßt von der damit entstandenen Lage wandte sich das Hauptkomitee für Konzessionen am 8. Februar 1926 in einem Brief an das Politbüro. Darin hieß es:

»Gegenwärtig befindet sich der Vertreter der Firma Junkers, Herr *Sachsenberg*, in Moskau. In den Gesprächen mit ihm entstand der Eindruck, daß er nicht nur bereit ist, unseren ursprünglichen Vertragsentwurf zu unterzeichnen, sondern auch, so scheint es, weitere von uns herbeigeführte Verschlechterungen des Vertrages für den Kommissionär in Kauf zu nehmen. Da in diesem Falle die Direktive des Politbüros zur Annullierung nicht erfüllt werden kann und es nach der Zustimmung durch *Sachsenberg* schwer sein wird, unsererseits den Vertrag für den Konzessionär weiter zu erschweren, bedarf es einer Erklärung des Politbüros, wie seine Entscheidung vom 12. 11. 25 zu verstehen ist und ob jetzt die Bedingungen des Vertragsentwurfes so verschlechtert werden sollen, daß eine Annahme für die Firma Junkers unmöglich wird.«[56]

Nach einer Beratung mit *Baranow* und *Dzershinski* gab das Politbüro am 4. März 1926 die Weisung über die Annullierung des Konzessionsvertrages mit der Firma Junkers. Die sowjetischen Luftstreitkräfte sollten, so wurde entschieden, nunmehr hauptsächlich mit eigenen Kräften geschaffen werden.[57] Diese Entscheidung war der Wendepunkt in der Geschichte der einheimischen Luftfahrt. Anstelle der Lizenzherstellung ausländischer Flugzeuge und der episodenhaften Fertigung eigener Erprobungsmuster begann nunmehr die planmäßige und systematische Arbeit zur Entwicklung des sowjetischen Flugzeugbaues. Bis zum Jahre 1930 betrug die jährliche Produktion bereits 1000 Flugzeuge.[58]

Bevor jedoch die Annullierungsdokumente unterschrieben wurden, unternahm die UdSSR im Sommer 1926 noch einen letzten Versuch, die Zusammenarbeit mit *Junkers* prinzipiell zu erhalten. Diese Entscheidung war von einer Nachricht aus Deutschland beeinflußt, aus der hervorging, daß infolge der Finanzkrise der Dessauer Junkers-Firma die deutsche Reichsregierung zwei Drittel der Aktien aufgekauft hatte und das Unternehmen somit nicht mehr als Privatfirma betrachtet werden konnte – sondern faktisch ein Staatsbetrieb war.[59] Damit war die Möglichkeit gegeben, die Verhandlungen nicht mehr mit der Firma Junkers und ihrer näheren Umgebung zu führen, sondern mit Vertretern der Regierung. Unter Beachtung dieser Tatsache wurde im Juni 1926 in einer Sitzung der Leitung der RKP(B) die Weisung »Über die Zweckmäßigkeit der Veränderung der Direktive des Politbüros zur Firma Junkers im Zusammenhang mit dem Übergang der Aktienmehrheit von *Junkers* in die Hände der deutschen Regierung»[60] erlassen.

An den Verhandlungen, die Ende Juni 1926 in Moskau stattfanden, nahmen der deutsche Minister *v. Schlieben* und Vertreter der Firma Junkers, von sowjetischer Seite *Tschitscherin, Baranow* und *Unschlicht* teil. In diesen Beratungen *erklärte P. I. Baranow*:

> »Wir waren immer bereit zu einer breiten und offenen Zusammenarbeit mit der Firma Junkers. Aber die Erfüllung einzelner Bestellungen, wie auch die Einhaltung des Konzessionsvertrages insgesamt, brachte uns viele Enttäuschungen; das Werk brachte in vier Jahren 100 Flugzeuge heraus, in ihrer Qualität weit unter der anderer ausländischer Produkte. Wir waren davon überzeugt, daß die Firma die ernste Absicht hatte, in unserem Land zu arbeiten, und wir strengten für die gemeinsame Arbeit alle unsere Kräfte an, immer im Glauben, daß dieses der Firma und uns von Vorteil ist. Aber die letzte Arbeitsperiode und besonders das Auftreten der Firmenvertreter[61] brachten so tiefe Enttäuschungen, daß wir zu entschiedenen Schritten gezwungen waren.«[62]

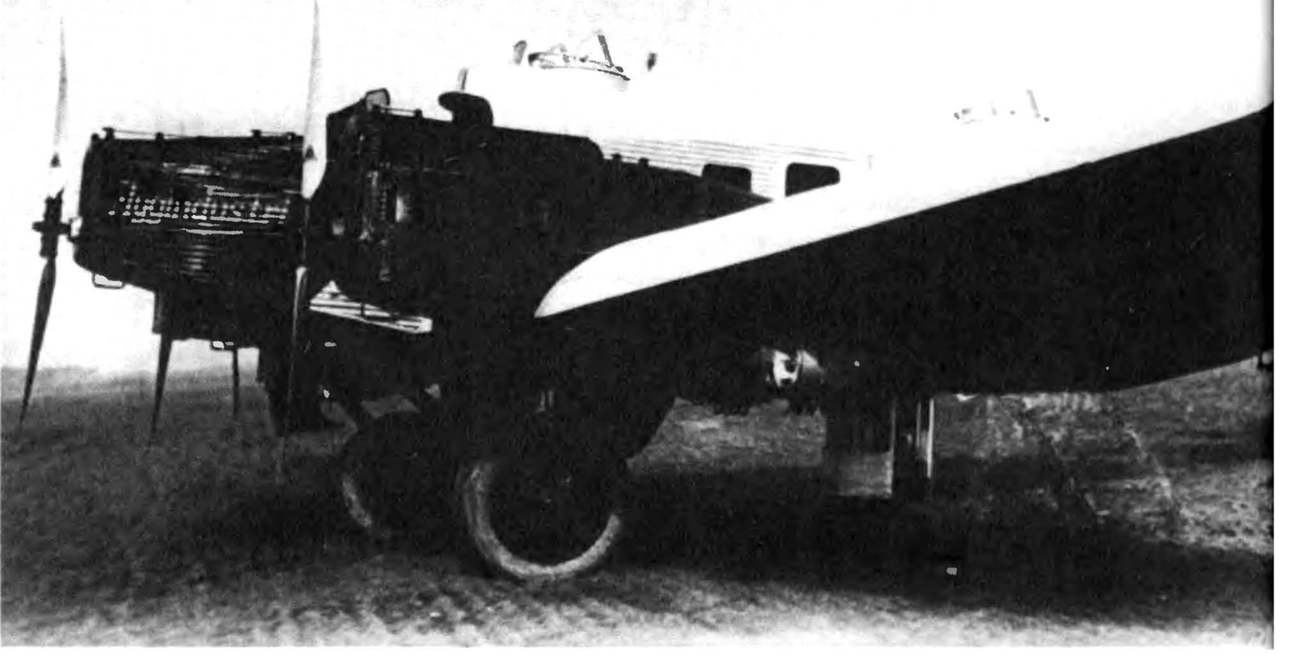
Mit dem Ziel, die sowjetisch-deutsche Zusammenarbeit zu erhalten, wurden die verschiedensten Varianten besprochen, so zum Beispiel, das Werk unter eine sowjetische Leitung zu stellen. Aber alle diese Vorschläge waren nicht von Erfolg gekrönt. Seit der Unterzeichnung von Verträgen über die politische und ökonomische Zusammenarbeit mit

den Westmächten[63] ging Deutschland jeder offenen Unterstützung der UdSSR auf militärischem Gebiete aus dem Weg, um seine westlichen Partner nicht zu reizen. Nach dem Mißerfolg der Verhandlungen gab die sowjetische Führung am 1. Juli 1926 die Weisung, die »Direktive des Politbüros vom 4. 3. 26 über die Liquidierung« in Kraft zu lassen.[64] Bald darauf erklärte die Verwaltung der LSK den Rücktritt vom Vertrag mit *Junkers* über die Lieferung von JuG-1, mit der Begründung, daß seine Firma in dem vereinbarten Zeitraum (bis zum 1. September 1926) die Fertigung der Motoren mit den technischen Parametern, wie sie für diese Flugzeuge vereinbart waren, nicht gewährleisten könne, und sie verlangte die Rückzahlung des Vorschusses in Höhe von 2 395 000 Rubeln.

Derweil liefen aber noch immer die monatelangen Verhandlungen über das Beenden des Konzessionsvertrages. *Junkers* bestand auf einer Kompensationszahlung in Höhe von insgesamt 12 542 000 Rubeln auf der Basis des Konzessionsvertrages aus dem Jahre 1922 (4 938 000 Rubel für Verluste der Firma im Zusammenhang mit der Rekonstruktion des Werkes in Fili und 7 604 000 Rubel als Ausgleich für die unrentablen Produktionsbedingungen sowie für die verspätet erteilten Aufträge für neue Flugzeuge seitens der UdSSR). Außerdem sollte die UdSSR nach deutscher Meinung für den Bruch des Vertrages über die Herstellung des Bombers JuG-1 eine Kompensation in Höhe von 1 710 000 Rubeln zahlen. Im Falle der Weigerung drohte die Firma vor Gericht zu gehen.[65] Aber der sowjetischen Seite gelang es, Druckmittel gegen die Junkers-Firma zu finden. »Da die Firma eine finanzielle und politische Entlarvung nicht wünscht, kann man ihr dafür materielle Zugeständnisse abgewinnen«, hieß es in der Entscheidung des Politbüros vom 1. Juli 1926 zum Vertragsabbruch. Unter »finanzieller und politischer Entlarvung« verstand man wahrscheinlich die illegale Zusammenarbeit von *Junkers* mit der Reichswehr auf dem Gebiete der Militärfliegerei.

Die Erpressungsmethoden erwiesen sich als wirkungsvoll. Die finanziellen Forderungen der Firma verringerten sich ganz erheblich. Andererseits verzichtete die UdSSR auf die Rückzahlung der Kreditsumme, die der Firma Junkers im Jahre 1925 für den Bau der Bomber gegeben wurde. Am 1. März 1927 ist die Vereinbarung über das Aufheben der Konzession der Firma Junkers in der UdSSR bestätigt worden. Die vereinbarten Hauptpunkte waren diese:

> »Die Vereinbarung liquidiert die Verträge Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 mit Junkers vom 1. Juni und 14. November 1925. Der Vertrag Nr. 1 wird auf Grund der Nichterfüllung der Bedingungen durch die Firma Junkers, im besonderen
> 1) Nichtausrüstung des Werkes für den Flugmotorenbau;
> 2) keine Lieferung von Aluminium und Duralumin in die UdSSR;
> 3) Nichterfüllung des Produktionsprogrammes;
> 4) aufgetretene Fehler bei den Produkten;
> 5) Nichtausrüstung des Konstruktionsbüros beendet.
> Die Verträge Nr. 2 und Nr. 3 werden beendet, weil die Firma Junkers mit ihrer Realisierung nicht begonnen hat.



Im schwedischen Junkers-Zweigwerk Limhamn als K 30 gebaut (im Bild), unter der Bezeichnung R 42 an die Luftstreitkräfte der UdSSR geliefert und dort als JuG-1 geflogen

Die Verträge über die Lieferung von Flugzeugen werden wegen der Nichteinhaltung von Terminen und der technischen Beschaffenheiten sowie der außerordentlich hohen Preise dieser Erzeugnisse annulliert.
Die Firma Junkers übergibt der Regierung der UdSSR auf der Grundlage dieses Vertrages:

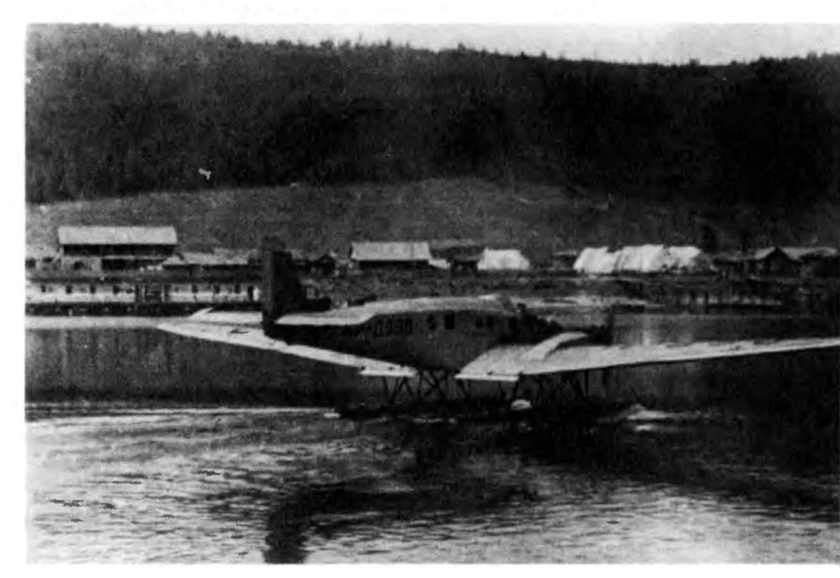
1) das Werk in Fili mit allem Inventar und Gebäuden im gegenwärtigen Zustand (mit Ausnahme der Ausrüstungen für die Herstellung des Flugzeuges JuG-1 für die LSK), Bücher, Zeichnungen und Vorrichtungen für die Montage der Flugzeuge Ju-13, Ju-20 und Ju-21;
2) 14 Flugzeuge JuG-1, 18 Austauschmotoren, 12 Schwimmerpaare und Fahrwerke für diese Flugzeuge;
3) in Dessau befindliche Materialien, bestimmt für unsere Produktion (im Wert von 250 000 Rubeln);
4) Ersatzteillager zur Bedienung der Fluglinie Schweden–Persien im Wert von 40 000 Rubeln;
5) die in Nutzung der Firma Junkers befindlichen Häuser in Moskau.

... die Regierung der UdSSR bezahlt der Firma Junkers zur Ablösung ihrer Forderungen 1 542 416 US-Dollar.«[66]

In einer darauf bezogenen Mitteilung des Leiters der sowjetischen Verhandlungsdelegation, *Ginsburg*, an den Rat der Volkskommissare, von dem die Vereinbarung über die Annullierung der Verträge zu bestätigen war, hieß es: »Die äquivalente Summe von drei Millionen Goldrubeln, die wir der Firma Junkers gezahlt haben, wird gerechtfertigt durch das von *Junkers* an uns übergebene Vermögen im Wert von 1 703 000 Rubeln sowie weiteren gezahlten 1 297 000 Rubeln, aber auch aus dem Wunsch heraus, ein

Schiedsgericht zu vermeiden und die Übernahme des Werkes in Fili zu beschleunigen, welches dringend für den eigenen Ganzmetallflugzeugbau gebraucht wird.«[67]

Nach der Beendigung der deutschen Konzession in Fili sind bestellte Flugzeuge fortan im schwedischen Junkers-Werk in Limhamn gebaut worden. Um die Geheimhaltung zu garantieren, wurden die Flugzeuge ohne Bewaffnung als Passagierflugzeuge in die UdSSR überführt und erst in Moskau zu Bombern umgerüstet. Da sich die Erprobung des schweren sowjetischen Bombers TB-1 hinzog, kaufte die Verwaltung der LSK im Jahre 1927 noch acht Flugzeuge des Musters JuG-1. Der Typ war erstmals im Jahre 1926 sowohl mit Schwimmern als auch mit Radfahrwerken in Dienst gestellt worden. In den Jahren 1930/1931, nachdem die Serienfertigung des TB-1 angelaufen war, wurde die JuG-1 als Militärflugzeug ausgemustert und der Zivilluftfahrt übergeben, wo sie als Wasser- und Transportflugzeug auf der Lena und anderen sibirischen Flüssen Verwendung fand. Ein Flugzeug des Typs JuG-1 spielte beispielsweise eine wichtige Rolle bei der Suche nach den Vermißten der Luftschiff-Expedition von *Umberto Nobile* in der Arktis. Dieses Flugzeug mit dem Merknamen »Krasnyj Medwed« (Roter Bär) befand sich an Bord des Eisbrechers »Krassin«. Am 10. Juli 1928 stieg die Besatzung unter der Leitung von *W. G. Tschuchnowski* von einer neben der »Krassin« auf dem Eis angelegten Startbahn zur Erkundung auf und fand einige Mitglieder der Expedition, die sogenannte Gruppe Malmgreen. Das Packeis gestattete zwar keine Landung, aber *Tschuchnowski* teilte die Koordinaten der in Not geratenen Expeditionsteilnehmer mit. Zwei Tage später befanden sie sich an Bord der »Krassin«. Danach mußte die Besatzung der JuG-1 gerettet werden, die am 10. Juli 1928 eine Notlandung vornehmen mußte.



Von den Luftstreitkräften ausgemusterte JuG-1 mit Schwimmern im Dienste der Zivilluftflotte auf der Lena (1935)

Im März 1927 ging das Werk in Fili in den Bestand des »Aviatrustes« unter der Bezeichnung »Werk Nr. 22« über (heute das Werk »M. W. Chrunitschew»). Nach der Instandsetzung (in den zwei Jahren, in denen das Werk stillstand, wurde ein Teil der Gebäude unbrauchbar; durch die zerstörten Glasscheiben der Dächer drangen Regenwasser und Schnee ein, und sie beschädigten die Ausrüstung) begann dort die Produktion von Ganzmetallflugzeugen des Konstrukteurs *A. N. Tupolew*. Die Vor-

bereitungen für das Herstellen eigener Ganzmetallflugzeuge in diesem Werk begannen allerdings schon früher. Nach Angaben von *W. B. Baranow* traf dort bereits im Sommer 1926 eine Gruppe von 40 sowjetischen Fachleuten zum Ausarbeiten der technologischen Abläufe für das Herstellen des Bombers TB-1 ein.[68] Seit dem Ende der zwanziger Jahre und in den dreißiger Jahren wurden im Werk einmotorige Jagdflugzeuge I-4, Aufklärer R-3, Bombenflugzeuge TB-1 und TB-3 sowie Passagierflugzeuge ANT-9 hergestellt.

Bald nach der Annullierung ihrer Konzession hatte sich die Junkers-Firma mit dem Vorschlag an die UdSSR gewandt, in Moskau eine ständige Vertretung der Firma zum Fortführen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit zu eröffnen. Der Vertreter der Firma in Moskau sollte unsere Spezialisten über die technischen Neuheiten des Werkes in Dessau informieren und die Möglichkeit von neuen Käufen seitens der UdSSR erörtern. Dieser für uns scheinbar günstige Vorschlag wurde abgelehnt. Die Begründung dafür ergibt sich aus einem Schreiben der Verwaltung der LSK an das Hauptkomitee für Konzessionen vom 4. Mai 1927:

> »Die Verwaltung der LSK der Roten Armee hält die Einrichtung einer Vertretung der Firma Junkers in der UdSSR für vollständig überflüssig und nicht notwendig. Wir erachten es auch für schädlich, daß sich der Vertreter der Firma für unseren Ganzmetallflugzeugbau interessieren wird – wobei dabei die Patente der Firma besondere Beachtung finden werden. Die Verwaltung der LSK sieht in Zukunft eine Reihe von Konflikten auftauchen im Zusammenhang mit der Verbesserung einzelner Teile der Junkers-Flugzeuge durch unser Werk. Was die Verbindung mit der Firma Junkers und ihre Informationen über Fortschritte im Flugzeugbau betrifft, ist die Verwaltung der LSK der Meinung, daß dieses in ausreichendem Maße durch die Ingenieurabteilung der Berliner Handelsvertretung geschehen kann.«[69]

Die Vermutung der Militärs über mögliche Konflikte im Zusammenhang mit Junkers-Patenten bestätigten sich. Im Jahre 1930 schickte die Leitung der Firma Junkers dem Botschafter der UdSSR in Deutschland, *N. N. Kretschinski*, einen Brief, in dem es unter anderem hieß:

> »Bei sorgfältiger Betrachtung sowjetrussischer und anderer ausländischer Fachjournale sowie bei Rundflügen sowjetischer Flugzeuge im Ausland haben wir festgestellt, daß im sowjetischen Flugzeugbau, besonders beim Ganzmetallflugzeugbau, die Prinzipien der Firma Junkers erhalten geblieben sind. Nach der Liquidierung unseres Konzessionswerkes beobachteten wir, daß in sowjetrussischen Werken mehr und mehr Flugzeuge des Typs Junkers, so eine große Anzahl von Passagierflugzeugen unserer Typen (unter Verwendung von Wellblech), aber auch einsitzige, mehrsitzige und große Transportflugzeuge für militärische Zwecke gebaut werden.«[70]

Tatsächlich wiesen Flugzeugkonstruktionen von *A. N. Tupolew* in den zwanziger und dreißiger Jahren viele Gemeinsamkeiten mit den Junkers-Flugzeugen auf. Ebenso wie die deutschen Flugzeuge besaßen sie eine genietete Wellblechbeplankung aus Duralumin. Rumpf und Tragflügel waren in Fachwerkbauweise aus Rohren und speziellen Profilen hergestellt. Es wäre jedoch falsch, anzunehmen, daß die Flugzeuge *Tupolews* Kopien der Junkers-Flugzeuge waren. So hatten zum Beispiel die Junkers-Flugzeuge Tragwerkkonstruktionen mit Fachwerkholmen und schrägen Stützen, die an den Ecken mit Rohrgurten verstrebt waren. Die Tragflügel von *Tupolew* wiesen hingegen ein mehr technologisch ausgefeiltes Kraftschema aus flachen Trägerholmen auf. Einen weiteren Unterschied gab es hinsichtlich der von *Tupolew* ausgearbeiteten Wellblechbeplankung mit steileren Wellen (der sogenannten ZAGI-Welle). Diese Beplankung erbrachte eine Festigkeitssteigerung von fünf bis sieben Prozent und eine um 25 Prozent höhere Stabilität gegenüber der »Junkerswelle«.[71] Anders beschaffen waren auch viele Vorrichtungen für die Montage der Flugzeuge. Dies alles und die Tatsache, daß ein freitragender Flügel mit Wellblechbeplankung, wie ihn das sowjetische Flugzeug ANT-2 aufwies, in der UdSSR patentiert war, ließ den Versuch der Junkers-Firma, gegen *Tupolew* wegen des Verstoßes gegen das Patentrecht gerichtlich vorzugehen, scheitern.[72]

Das intensive Studium der deutschen Erfahrungen beim Bau von Ganzmetallflugzeugen im Werk in Fili erleichterte allerdings das Einführen der eigenen Serienproduktion von Flugzeugen aus Duralumin. Bei der Zusammenarbeit mit den deutschen Flugzeugbauern konnten sich Hunderte unserer Arbeiter mit den neuesten technologischen Methoden der Flugzeugherstellung vertraut machen und die westliche Arbeitskultur übernehmen. Einige von ihnen wurden in der Folgezeit leitende Mitarbeiter der sowjetischen Luftfahrtindustrie. Im Ganzen gesehen hielt aber die Existenz einer Konzession für *Junkers* die Entwicklung des landeseigenen Flugzeugbaues auf. In der Hoffnung, daß die deutschen Spezialisten in der UdSSR eine leistungspotente Flugzeug- und Flugmotorenbasis schaffen würden, die den neuesten Errungenschaften von Wissenschaft und Technik entsprach, schenkte die sowjetische Führung den eigenen Konstrukteuren und Wissenschaftlern nicht die notwendige Aufmerksamkeit. Für die Bezahlung von *Junkers* wurde ein Drittel der für die Entwicklung der Luftfahrt in der UdSSR bereitgestellten finanziellen Mittel verwendet. Das Werk in Fili war ein für die damalige Zeit großes Unternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten und einer Produktionsfläche von 15 000 Quadratmetern.[73] Aber der Berg gebar eine Maus.

Hintergründe für das Ende des Junkers-Flugzeugbaues in Fili

Als feststand, daß die Qualität und die Menge der in Fili von dem Konzessionär hergestellten Flugzeuge nicht den Anforderungen der LSK entsprachen und die Produktion von Flugmotoren auf einen unbestimmten Zeitraum verschoben wurde, war unser Land gezwungen, bedeutende Summen für den Kauf von Flugzeugtechnik im Ausland auszugeben. Bis zur Mitte der zwanziger Jahre wurden in Holland, Italien, England, Frankreich und in den USA mehr als 700 Jagdflugzeuge und Aufklärer, Flugmotoren der Firma BMW sowie der Typen »Lorraine-Dietrich«, »Siddeley-Puma« und »Liberty« für eine Summe von elf Millionen Rubeln gekauft.[74] Somit erfüllte die Tätigkeit der Firma Junkers in der UdSSR nicht die Erwartungen; das Werk in Fili wurde nicht die Grundlage für die Entwicklung einer fortgeschrittenen Luftfahrtindustrie in unserem Land. In den Dokumenten der zwanziger Jahre findet man dafür die unterschiedlichsten Erklärungen.

Die Vertreter der Firma Junkers nannten als Hauptgrund für die schleppende Produktion von Ganzmetallflugzeugen und das Fehlen von Duralumin-Reserven in Fili die Probleme, die für das Heranführen von Duralumin aus dem von den Franzosen besetzten deutschen Ruhrgebiet entstanden waren. Daraus ergaben sich für die Firma erhebliche Materialschwierigkeiten.[75] Tatsächlich war Frankreich ernsthaft besorgt über die Tätigkeit der Firma Junkers in der UdSSR und tat alles, um sie zu behindern. Nach Angaben der sowjetischen Auslandsaufklärung berichtete die Gruppe der französischen Vertreter der Entente in Deutschland im Sommer 1923 nach Paris:

> »Unsere Aufklärung meldet, daß von allen deutschen Firmen in Rußland die Firma Junkers am energischsten auf dem Gebiete der Luftfahrt arbeitet und der Hauptlieferant für die Rote Luftflotte sowie ihre Reserve, die Zivilluftflotte, ist. Indem wir die ernsteste Aufmerksamkeit unserer Regierung darauf lenken, macht die französische Mission Vorschläge zur Verringerung dieser Gefahr. Die Flugzeuge von *Junkers* werden aus Duralumin hergestellt, welches die Firma aus der von uns okkupierten Zone erhält. Es ist also notwendig, vollständig die Ausfuhr dieses Metalls in die nichtbesetzte Zone Deutschlands zu beenden, um die Produktion einzuschränken. Nach unseren Erkenntnissen ist die Reserve der Firma an Duralumin nicht groß, so daß die obengenannte Maßnahme, wenn sie von den verbündeten Regierungen unterstützt wird, einen bedeutenden Verlust in der deutsch-russischen Luftfahrtzusammenarbeit bedeuten würde.«[76]

Die Verzögerungen beim Vorbereiten der Produktion von Flugmotoren in Fili wurde von *Spalek* und *Schubert* damit erklärt, daß sich die Beratungen darüber sehr in die Länge gezogen hätten und die endgültige Entscheidung erst Ende 1923 gefallen sei.

Was die unbefriedigenden flugtechnischen Daten der Ju-20 und Ju-21 betraf, so waren sie, nach den Worten von *G. Sachsenberg*, keine Kampfflugzeuge, sondern Schulflugzeuge.[77] Die sowjetische Führung rechnete aber bei der Produktion von *Junkers* in erster Linie mit Kampfflugzeugen.

Es fanden sich auch Erklärungen für das Nichterfüllen der Verpflichtung zum Gewinnen von Aluminium und zur Herstellung von Duralumin. Die Ursache dafür lag im Fehlen entsprechender Werke, mit Ausnahme des Werkes in Koltschugina, dessen Leitung die Zusammenarbeit mit *Junkers* ablehnte, weil das Werk mit der Organisation der eigenen Duraluminherstellung beschäftigt war.[78]

Einen anderen Standpunkt vertrat dazu die Vereinigte Politische Hauptverwaltung (OGPU), die sowjetische Geheimpolizei. Dort unterstellte man, daß die Leitung der Junkers-Firma den Vertrag bewußt nicht erfülle, und zwar mit dem Ziel, die Militärkraft unseres Landes zu schwächen und damit die Voraussetzungen für den Sturz der Sowjetmacht zu schaffen. Die OGPU begann zum Jahresende 1923 Interesse an der Tätigkeit der Firma zu entwickeln, als die revolutionären Tendenzen in Deutschland abgelöst wurden durch das allmähliche Erstarken der Reaktion. Unter den Anhängern »rechter Kräfte« waren auch Vertreter der Firma Junkers. Ende August 1923 berichtete ein Agent dem Kommandierenden der LSK der Roten Armee, *Rosenholz*:

> »Im Dessauer Werk, in welchem die russischen Bestellungen bearbeitet werden, kam es zu einer Übereinkunft zwischen dortigen Ingenieuren und bayerischen Organisationen, derzufolge im Falle einer revolutionären Entwicklung in Deutschland oder auch nur in Bayern alle fertigen Flugzeuge den rechten bayerischen Führern zu übergeben sind.«[79]

Der neue außenpolitische Kurs Deutschlands, ausgerichtet auf die Zusammenarbeit mit dem Westen und die Unterdrückung revolutionärer Aktivitäten im Inneren des Landes, führte zur Abkühlung der sowjetisch-deutschen Beziehungen und lieferte den Anlaß, in den deutschen Unternehmen, die in der UdSSR tätig waren, nach Feinden zu suchen. Im Dezember 1923 gab *F. E. Dzershinski* seinem Stellvertreter *W. P. Menschinski* den Auftrag, seitens der OGPU ständig die Tätigkeit der Kommissionäre in unserem Lande zu beobachten.[80] Später, im Jahre 1925, schrieb er: »Bei mir entsteht der Eindruck, daß die deutsche Regierung sowie die monarchistischen und nationalistischen Kreise ihre Tätigkeit auf den Sturz des Bolschewismus in der UdSSR und die Errichtung einer zukünftigen Monarchie in Rußland ausgerichtet haben... Ist es Zufall, daß die Konzession von *Junkers* faktisch nichts Brauchbares brachte?»[81]

Da diese Fragestellung von der Leitung der OGPU eine klare Antwort verlangte, sammelten die Mitarbeiter eilig alle denkbaren und undenkbaren Kompromittierungen gegen die Vertreter der Junkers-Firma. In einem Schriftstück berichteten OGPU-Mitarbeiter über Verbindungen des Generals *v. Seeckt* sowie leitenden Vertretern der

Junkers-Firma mit faschistischen und monarchistischen Kräften, über die Absicht zum Bau von untauglichen Flugzeugen für die UdSSR, über Spionage bei Flügen deutscher Flugzeuge über unserem Territorium, über Schmuggeltätigkeiten von Angestellten der Firma Junkers und selbst darüber, daß die Firma heimlich für Diversionsziele Gift und Giftgas auf das Territorium der UdSSR verbringt. Auf dieser Grundlage entstand die Meinung, die Firma Junkers als eine konterrevolutionäre Organisation zu betrachten, deren Ziel es ist, die sowjetische Flugzeugindustrie zu zerstören.[82]

Aus der Sicht des Autors sind alle diese Versionen gegenstandslos. Im Sommer 1923 stießen die Deutschen tatsächlich bei der Ausfuhr von Duralumin aus dem von Frankreich besetzten Ruhrgebiet auf Grenzen, niemand hinderte jedoch *Junkers* daran, Duralumin im Ausland zu kaufen, wie es beispielsweise die Dornier-Firma tat. Nichts hätte die Firma Junkers auch daran gehindert, Ende 1923 wenigstens mit der Vorbereitung der Produktion von Flugmotoren im Fili-Werk zu beginnen, mit der Einschränkung allerdings, daß die Firma zu diesem Zeitpunkt noch nicht in der Lage war, Flugmotoren zu bauen, weil sie damals noch ein reines Flugzeugbauunternehmen war. Beim Betrachten der Schwierigkeiten zum Herstellen von Duralumin in den Werken unseres Landes muß berücksichtigt werden, daß vom Hauptkomitee für Konzessionen der Firma Junkers vorgeschlagen wurde, in der UdSSR eine eigenständige Produktion zu organisieren, das heißt, ein neues Werk für das Herstellen von Erzeugnissen aus Duralumin zu schaffen.[83]

Was die Schlußfolgerungen der OGPU über die Diversions- und Spionageziele deutscher Konzessionäre und über die Verbindungen der Firmen zu faschistischen und antisowjetischen Organisationen betrifft, so sind diese aus heutiger Sicht eindeutig unbegründet. Wie alle Unternehmer, so versuchte auch Junkers nur, Gewinne aus seiner Tätigkeit in der UdSSR zu ziehen. Ein Zerfall unserer Luftfahrtindustrie hätte ihm keine Gewinne eingebracht. Daß die Flugzeuge, die von der Firma in Fili gebaut wurden, nicht den neuesten technischen Anforderungen entsprachen, ist auf die fehlende Erfahrung der Junkers-Firma beim Herstellen von Militärflugzeugen zurückzuführen, da die Dessauer Firma in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg nur Passagierflugzeuge konstruiert und gebaut hatte. Die Unzufriedenheit der sowjetischen Seite mit dem Werk in Fili beförderte eine gewisse Zurückhaltung im Hinblick auf Flugzeugbestellungen und brachte *Junkers* erhebliche Verluste.

Nach der Machtübernahme durch die Nationalsozialisten in Deutschland mußte *Hugo Junkers* wegen seiner pazifistischen Äußerungen und seiner Teilnahme an der sowjetischen Luftfahrtentwicklung zahlreiche Angriffe über sich ergehen lassen und schließlich gegen Ende des Jahres 1933 unter organisiertem Druck die von ihm gegründete Firma verlassen. Schon vorher wurde der von der OGPU unzutreffend als »Hauptfeind der UdSSR« bezeichnete General *v. Seeckt* auf Grund seiner kritischen Haltung zur Außenpolitik der deutschen Regierung sowie wegen seines Eintretens für die deutsch-sowjetische militärökonomische Zusammenarbeit seiner Ämter enthoben.

Wo liegen nun die tatsächlichen Ursachen für den Mißerfolg der Firma Junkers in der UdSSR, mit der unser Land so große Hoffnungen verknüpfte hatte? Daran, daß der Konzessionsvertrag für das Werk in Fili seinen angestrebten Zweck nicht in vollem Umfange erfüllte, war *Hugo Junkers* in mancherlei Hinsicht zweifellos beteiligt. Er war der Vertragspartner der Regierung der UdSSR und hatte, wenngleich über von ihm beauftragte und bevollmächtigte Vertreter, konkrete Leistungsverpflichtungen für sein Zweigwerk in Fili übernommen. Jedoch wäre es pure Augenauswischerei, ihn allein für eine Vielzahl von behindernden Umständen verantwortlich machen zu wollen, denn einen bestimmten Schuldanteil trug auch die sowjetische Führung. Vor allem der für unser Land so charakteristische Bürokratismus und der Papierkrieg beeinträchtigten oftmals notwendige operative Lösungen, unter anderem zur Unterbringung der deutschen Spezialisten in Moskau oder zur Klärung von Zollverfahren für die Einfuhr der Ausrüstungen aus Deutschland. Sie verschleppten die Erteilung von Aufträgen für neue Flugzeuge an die Firma Junkers, und sie begünstigten die nahezu starrsinnige Unnachgiebigkeit in Finanzfragen bei den Beratungen mit den Vertretern des Werkes in den Jahren 1924 und 1925.



Frachtlugzeug Junkers W 33, in der UdSSR als PS-4 bezeichnet, gebaut in den AEROFLOT-Werkstätten in Irkutsk im Jahre 1933

Der Hauptgrund für die Annullierung der Konzession erwuchs jedoch daraus, daß in der Mitte der zwanziger Jahre sowohl in der UdSSR als auch in Deutschland politische und ökonomische Veränderungen begannen. Sie führten dazu, daß die Teilnahme der Junkers-Firma an der Entwicklung der sowjetischen Luftfahrtindustrie nicht mehr so erwünscht war, wie noch einige Jahre zuvor. In der UdSSR entstanden energische Ansätze für die selbständige Entwicklung der Luftfahrt, und die ausländischen Konzessionen störten dabei nur. Deutschland entwickelte nach der Unterzeichnung von Verträgen mit den westlichen Nachbarn die wirtschaftlichen Beziehungen mit diesen Ländern und war jetzt weniger an der technischen Zusammenarbeit mit Rußland, darunter auch auf dem Gebiete des Flugzeugbaues, interessiert. Davon zeugt ein Brief des Leiters der »Sondergruppe« der Reichswehr, *G. Fischer*, an den Vertreter der deutschen Heeresleitung in Moskau, *G. von der Lieth-Thomsen*, vom Jahresbeginn1926, in dem es hieß: »Aus politischen Überlegungen sollten wir den Gedanken an das Werk in Fili festhalten, aber technische Überlegungen spielen nicht mehr die Rolle, die sie im Jahre 1922 spielten. Da wir kein neues Kapital in das Werk in Fili investieren wollen, fallen bei einer Beratung ver-

schiedener Möglichkeiten jene fort, die eine finanzielle Last für uns darstellen.«[84] Im Ergebnis beendete die Reichswehr jede finanzielle Hilfe für die Firma Junkers, ohne die eine Arbeit des Zweigwerkes in der UdSSR nicht mehr möglich war. An dieser Stelle sei daran erinnert, daß das Reichswehrministerium seinerzeit die Tätigkeit der Junkers-Firma in Fili maßgeblich initiiert hatte, weil es dafür unter massiver Umgehung der Versailler Vertragsbestimmungen eigene Vorteile für das Nutzen militärischer Ausbildungsterrains in der UdSSR erlangen wollte.

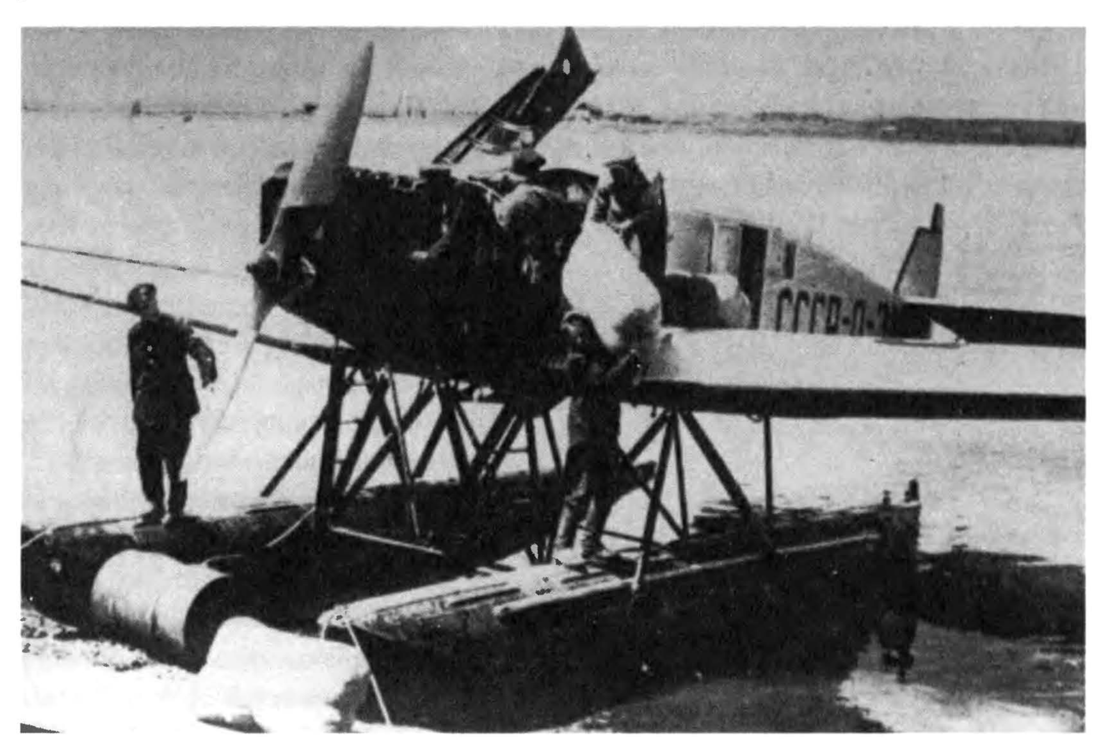
Es verdient auch hervorgehoben zu werden, daß die Annullierung des Konzessionsvertrages mit *Junkers* keineswegs gleichbedeutend war mit dem Abbruch der Beziehungen zum Junkers-Werk in Dessau. Im Jahre 1928, als sich die finanzielle Lage der Firma verbessert hatte und *Hugo Junkers* wieder im Besitz seines Aktienpaketes war, kaufte die UdSSR mehrere Dutzend von Flugzeugen der Typen W 33 und W 34, ausgestattet mit einem Junkers-Motor L 5. Mehrere Flugzeuge dieses Musters sind außerdem in der UdSSR gebaut worden, sieben davon in den Irkutsker Reparaturwerken der Fluggesellschaft »Dobroljot« und ungefähr zehn in der Zentralen Flugzeugreparaturbasis in Moskau. Bei uns trug das Flugzeug die Bezeichnung PS-4 (Passashierski samoljot-4). Es wurde sowohl mit Rädern als auch mit Schwimmern eingesetzt. Verwendung fand es zehn Jahre lang vorwiegend auf den sibirischen Luftverkehrslinien und auf den Wasserstraßen. Im Jahre 1929 fand mit einer PS-4 auf Schwimmern eine Expedition in die Arktis statt. Das Ziel bestand im Erkunden der Flugnavigation entlang des nördlichen Seeweges. Die Besatzung unter der Leitung von *O. A. Gallwitz* flog entlang der nördlichen Küste unseres Landes von der Beringstraße bis zur Mündung der Lena. Die Expedition dauerte ungefähr einen Monat. Dabei legte das Flugzeug 5450 Kilometer zurück.

Die Auflösung des Junkers-Werkes in Fili zwang die Verantwortlichen für die Entwicklung der Luftfahrt in der UdSSR dazu, ihre Haltung zu ausländischen Konzessionen zu überdenken. In einer Denkschrift von »Aviatrust«, gerichtet an die Regierung, hieß es:

»1) Die Einbeziehung von Konzessionären bei der Herstellung von militärischen Gütern erscheint als unzweckmäßig. Die Erfahrungen mit dem Konzessionär *Junkers* haben gezeigt, daß von den Konzessionären nur sehr schwer solche Flugzeuge zu erhalten sind, die nach System und Qualität den Forderungen der Militärbehörden entsprechen. Für die Konzessionäre wird sehr viel Geld zum Nachteil der einheimischen Industrie ausgegeben. Das Ingangsetzen der Produktion der Konzessionäre nimmt viel Zeit in Anspruch, während sich unsere eigene Industrie bei entsprechender finanzieller Unterstützung durch die Regierung im gleichen Zeitraum auf eigene Füße hätte stellen können. Die Konzessionäre verwenden sehr viel Material, das sie aus dem Ausland einführen (Gesenkschmiedestücke, Stahl usw.). Daher kann sich unsere Industrie nicht auf das Herstellen derartiger Materialien spezialisieren, uns wird folglich eines Tages die metallurgische Basis fehlen. Der Konzessionär wird



Junkers W 33/PS-4 auf Schwimmern



Frachtentladung einer PS-4 auf Schwimmern

sich mit allen Mitteln vor der Ausbildung unseres Personals drücken und keine Verbesserungen in den Produktionsprozeß einführen. Der Konzessionär erhält unter allen Umständen seinen Gewinn auf das von ihm investierte Kapital, was sich wiederum finanziell auf die von ihm produzierten Flugzeuge und Motoren auswirken wird. Die Hauptsache aber ist, daß wir im Falle einer kriegerischen Auseinandersetzung mit hoher Wahrscheinlichkeit seine Unternehmen nicht im vollen Umfang nutzen können.

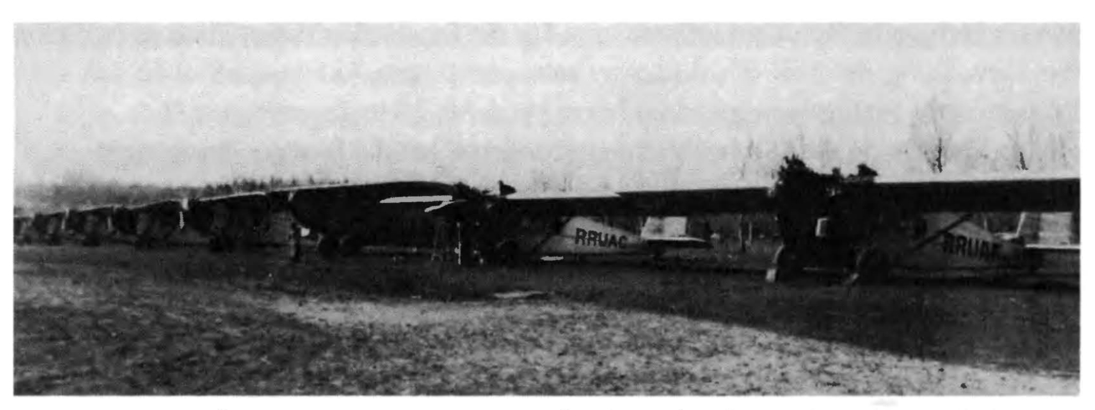
2) Es ist also vorteilhafter, in bedeutendem Umfange Ingenieure mit großer Produktionserfahrung aus dem Ausland heranzuziehen, erfahrene Konstrukteure und Meister einzuladen. Das verschafft uns den Vorteil, daß wir uns von jedem von ihnen trennen können, wenn sie nicht die nötigen Ergebnisse erbringen. Diese Spezialisten werden unser technisches Personal ausbilden.
3) Schließlich wäre es sehr nützlich, Lizenzen für Flugmotoren und Flugzeuge, die wir benötigen, zu kaufen. In dieser Angelegenheit gab es bisher eine große Trägheit und Rückständigkeit. Dieses Bestreben voranzubringen, ist jetzt eine dringende Aufgabe.
4) Die Entsendung unserer Spezialisten in das Ausland würde ebenfalls zu einem bestimmten positiven Effekt führen.«[85]

Dieses Schriftstück umriß im wesentlichen das Programm der ausländischen technischen Hilfe auf dem Gebiete der Luftfahrt für viele Jahre voraus.

Bislang war Deutschland der wohl aktivste Partner beim Flugzeugbau. Es wurden Lizenzen erworben oder Verträge über die Lieferung fertiger Produkte mit so bekannten Firmen wie Dornier, Heinkel, BMW und Bosch abgeschlossen. Darüber hinaus sind auch Verhandlungen über technische Hilfe mit anderen für den Flugzeugbau relevanten Werken geführt worden.

Dornier-Flugzeuglieferungen in die UdSSR

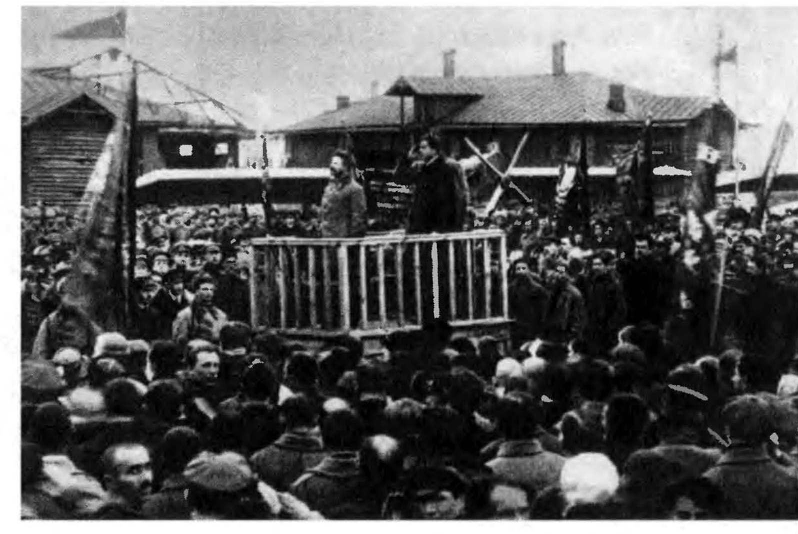
Der Gründer der Dornier-Firma, *Claude Dornier*, begann schon während des Ersten Weltkrieges mit dem Bau von Flugzeugen unter Verwendung von Metall. Seit dem Beginn der zwanziger Jahre waren es die Passagierflugzeuge »Komet I« (1921) und »Merkur I« (1925), die auf den Fluglinien mehrerer Länder verkehrten. Außerdem brachte *Dornier* eine Reihe erfolgreicher Flugboote hervor. In den Jahren 1923 bis 1925 kaufte die ukrainische Fluggesellschaft »Ukrwosduchputj« in Deutschland zehn Flugzeuge des Musters »Komet«. Einige von ihnen waren mit dem Motor BMW IIIa mit der Leistung von 185 PS, andere mit Motoren Rolls Royce »Falcon« mit der Leistung von 260 PS (Variante »Komet II») ausgerüstet. Das Flugzeug war in Ganzmetallbauweise gefertigt, ausgelegt als abgestrebter Schulterdecker. Es besaß eine geschlossene viersitzige Passagierkabine. Mit gesteigerter Motorleistung wurde die Anzahl der Passagierplätze auf sechs erhöht (Variante »Komet III« mit 360 PS-Motor Rolls Royce »Eagle IX»). Im Unterschied zu *Junkers* verwendete *Dornier* eine glatte Blechbeplankung. Die »Komet« wurde in der Zivilluftfahrt der UdSSR bis zur Mitte der zwanziger Jahre verwendet, danach von leistungsfähigeren Passagierflugzeugen des Konstrukteurs *K. A. Kalinin* verdrängt.[86] Im Jahre 1925 kaufte die Rote Armee zwei Flugzeuge des Typs »Komet II« für den Preis von 34 000 Dollar je Flug-



Dornier-Passagierflugzeuge, eingesetzt im Linienflugdienst der ukrainischen Fluggesellschaft »Ukrwosduchputj«

zeug. Entsprechend der Bestellung war der Passagierraum für den Einbau einer Luftaufnahme-Fotoausrüstung der Firma Zeiss umgerüstet worden.[87]

Im Jahre 1923 begannen Verhandlungen mit der Firma Dornier, nachdem sie sich an die sowjetische Regierung mit der Bitte gewandt hatte, ihr eine Konzession für die Herstellung ihrer Flugzeuge in der UdSSR zu erteilen. Der Initiator dieser Zusammenarbeit war von unserer Seite die ukrainische Fluggesellschaft »Ukrwosduchputj«, welche die Absicht verfolgte, anstelle des Kaufes von Dornier-Passagierflugzeugen diese gemeinsam mit der Dornier-Firma im damaligen Flugzeugwerk »Anatra« in Simferopol herzustellen. Es war vorgesehen, ungefähr 100 »Komet« und einige Dornier-Flugboote des Typs »Wal« zu fertigen. Die Bauteile sollten aus Deutschland eingeführt und mit Hilfe erfahrener deutscher Ingenieure und Meister montiert werden. Es war sogar beabsichtigt, *Claude Dornier* als Chefkonstrukteur der Werke von »Ukrwosduchputj« zu gewinnen.[88]



Der Volkskommisssar für Heer und Flotte, M. W. Frunse, eröffnet in Charkow den Liniendienst der »Ukrwosduchputj« mit den im Jahre 1925 gelieferten Passagierflugzeugen Dornier »Komet III«

Aber die sowjetische Führung unterstützte diese Idee nicht, weil das Land vorrangig Militärflugzeuge brauchte. Deshalb war die Antwort auf den Vorschlag von *Dornier* klarstellend: »Die von Ihnen gebauten Passagierflugzeuge finden kein Interesse bei uns. Von den militärischen Konstruktionen sind wir in erster Linie an Jagdflugzeu-

gen und schweren Bombern interessiert.« Für die Produktion dieser Flugzeuge schlug die Verwaltung der LSK die Bildung einer gemischten Aktiengesellschaft mit dem Werk Nr. 2 in Nishni Nowgorod und dem Werk Nr. 10 in Taganrog vor.[89]

Die Verwaltung der LSK beabsichtigte zunächst, bei der Dornier-Firma einige Jagdflugzeuge zu kaufen, sie zu erproben und sich mit ihren Leistungen vertraut zu machen. Wegen des Mangels an Valutamitteln wurde diese Idee jedoch fallengelassen. Die Entscheidung über die Zusammenarbeit mit der Firma Dornier zog sich außerdem in die Länge, weil das Schicksal der Konzession von *Junkers* in Fili noch nicht entschieden war. In einem Brief des stellvertretenden Chefs der LSK der Roten Armee, *Gamburg*, an die Hauptkommission für Konzessionen vom 14. März 1925 hieß es:

> »Zum weiteren Verlauf der Verhandlungen mit der Firma Dornier möchte die Verwaltung der LSK feststellen, daß gegenwärtig auf Grund der unklaren Lage mit der Konzession für *Junkers* konkrete Positionen nicht zweckmäßig sind. Unabhängig davon, daß die Mittel für die Einbeziehung eines zweiten Konzessionswerkes nicht vorhanden sind, erachtet es die Verwaltung der LSK für richtig, sich bei der Einbeziehung eines weiteren Konzessionärs bis zur Klärung der Perspektiven des eigenen Ganzmetallflugzeugbaues zurückzuhalten.«[90]

Einen anderen Aspekt sah die Hauptkommission für Konzessionen. Das kommt in einem Brief des Mitglieds dieser Kommission, *Minkin*, vom 29. Juni 1925 an die Regierung zum Ausdruck:

> »Nach der Beurteilung der bei uns vorhandenen Dokumente hat die Firma Dornier nicht die Absicht, Kapital in die Produktion zu investieren. Ihr Beitrag kann nur in der Zurverfügungstellung ihrer Patente, Modelle, Erprobungsergebnisse und technischen Personals sowie in der Ausrüstung der Werke mit Spezialmaschinen bestehen. Ich werfe die Frage über diese Firma deshalb auf, weil ich erstens der Meinung bin, daß man mit ihr *Junkers* ersetzen könnte, da wir zur Zeit einen dringenden Bedarf an Kampfflugzeugeinheiten, besonders an Bombenflugzeugen, haben, und zweitens, weil man, wenn die Verhandlungen mit *Junkers* weitergehen sollten, mittels einer parallelen Verhandlung mit *Dornier* auf *Junkers* Druck ausüben könnte, mit seinen Forderungen an uns zurückzugehen.«[91]

Als zum Jahresende 1925 die Entscheidung über die Schließung der Konzession für *Junkers* endgültig herangereift war, entschloß sich die UdSSR zum Kauf von Wasserflugzeugen bei *Dornier*. In einem speziellen Memorandum von »Aviatrust« wurde dazu gesagt:

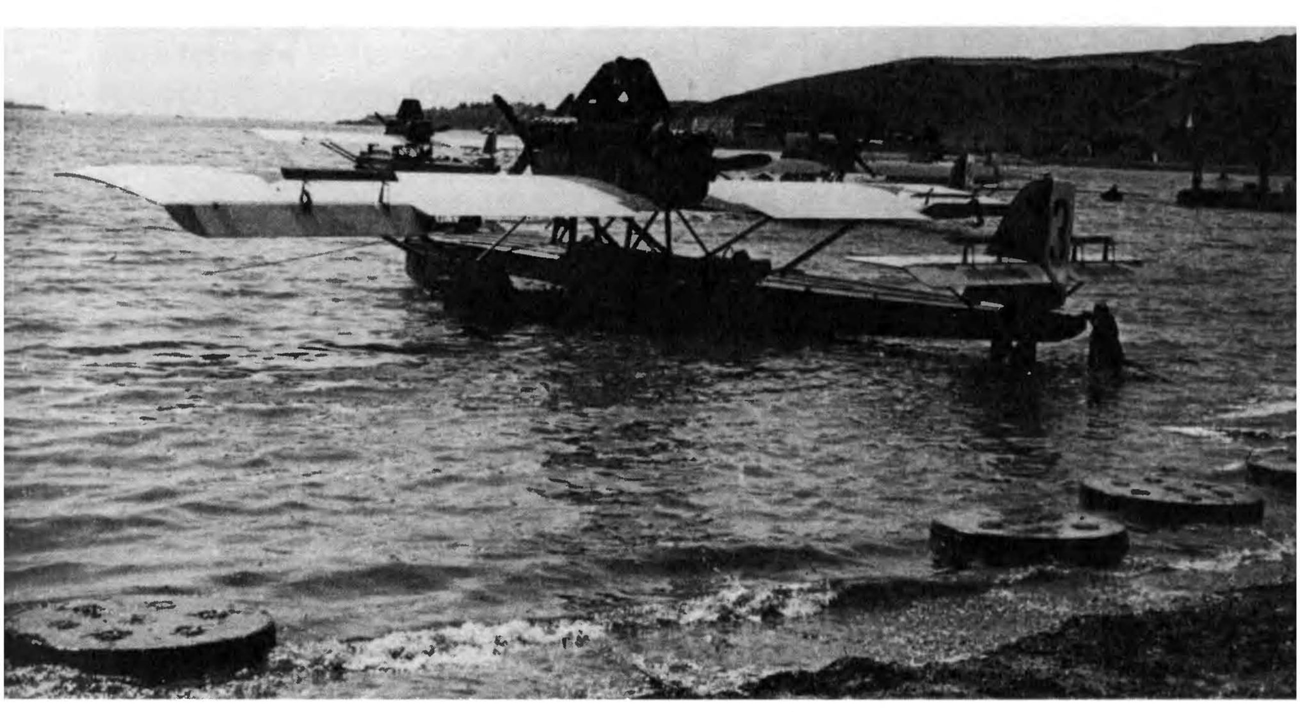
> »Wir sind furchtbar arm auf dem Gebiete von Wasserflugzeugen. Arm nicht nur im materiellen Sinn (wir haben eine unbedeutende Anzahl von Wasserflugzeugen), sondern noch ärmer

a) an theoretischen Kenntnissen (es ist nichts erarbeitet und publiziert auf dem Gebiete der Hydrodynamik und der Hydroluftfahrt);
b) an Konstruktionserfahrungen mit Wasserflugzeugen (wir haben sehr wenig Schwimmer gebaut);
c) an Materialien für den Bau von Schwimmern (wasserfester Klebstoff, wasserfestes Sperrholz, Lacke und Farben);
d) an Produktionserfahrungen;
e) an Produktionsmöglichkeiten (Werke und Wasserflugplätze).

Der Bau von Wasserflugzeugen steht seit langem in der Reihe nichtgelöster Probleme.

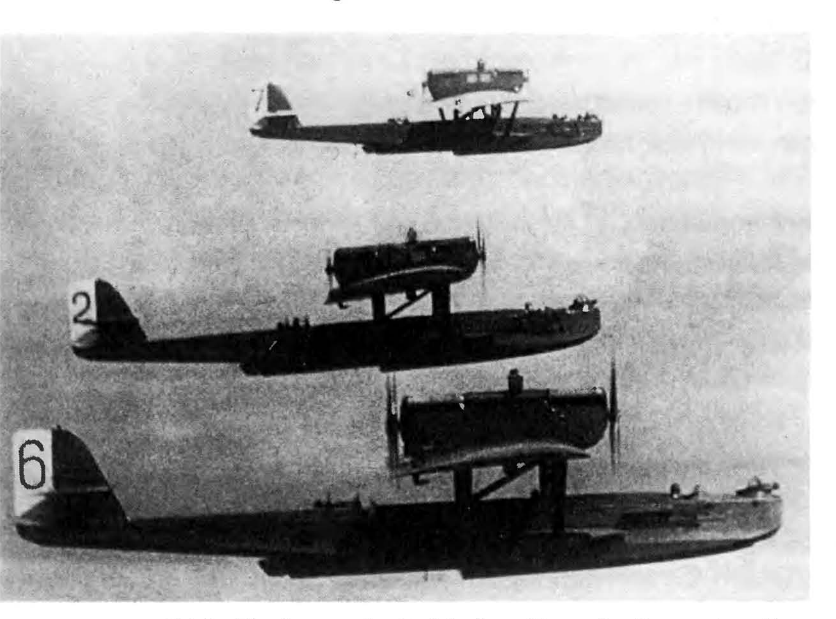
Die Firma Dornier verfügt über umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiete des Baues von Ganzmetallflugzeugen, besonders von Wasserflugzeugen. Dr. *Dornier* und seine engsten Mitarbeiter wirkten mit dem bekannten Hersteller von starren Luftschiffen, Graf *Zeppelin*, zusammen und erwarben bedeutendes Können mit Konstruktionen aus Duralumin und Gemischtbauweisen (Stahl und Duralumin)

... Für »Aviatrust« wäre die Einbeziehung der Firma Dornier in irgend einer Form, besonders jedoch auf dem Gebiete des Baues von Wasserflugzeugen, sehr wünschenswert. Damit gäbe es ein Problem weniger, selbst unter Beachtung dessen, daß mit landgestützten Ganzmetallflugzeugen im ZAGI und in den Werken des »Aviatrusts« einige Fortschritte zu verzeichnen sind.«[92]



Vorbereitung von »Wal«-Flugbooten der Schwarzmeerflotte für Ausbildungsflüge

Für den Ankauf wurde das Flugbootmuster »Wal« ausgewählt. Dieser von *Dornier* im Jahre 1922 geschaffene Typ zeichnete sich durch die hohe Festigkeit seiner Konstruktion und gute Betriebseigenschaften aus. Das Flugboot war ein Eindecker, weitestgehend in Ganzmetall-Schalenbauweise mit zwei auf dem Tragflügel in Tandemanordnung installierten Motoren. Im Unterschied zu Junkers-Flugzeugen hatte es eine glatte Beplankung aus Duraluminblech. Die maximale Fluggeschwindigkeit betrug 180 km/h. Eine konstruktive Besonderheit bestand im Fehlen von Stützschwimmern unter dem Tragflügel, die Seitenstabilität wurde durch am Rumpf angebrachte Flossenstummel gewährleistet. Mit seinem flachen Bootsrumpf konnte das Flugzeug auch von Schneefeldern und Eisflächen starten. Das hatte auch den norwegischen Polarforscher *Roald Amundsen* zur Auswahl des »Wal»-Typs für seinen Flug zum Nordpol im Jahre 1925 bewogen. In der UdSSR war vorgesehen, den »Wal« in der Seefliegerei als Fernaufklärer und leichtes Bombenflugzeug sowie für Erkundungsflüge in Polargebieten des Landes zu verwenden.



»Wal«-Flugboote der Baltischen Flotte im Formationsflug

In vorsichtiger Zurückhaltung bestellte die Verwaltung der LSK erst einmal zwei Flugzeuge des Typs »Wal« und testete sie bei Erprobungsflügen. Im Herbst 1926 kamen beide Flugboote (Nr. 56 und Nr. 57) in Sewastopol an. Den Vorgaben der Militärs entsprechend waren sie mit französischen Motoren Lorraine-Dietrich 12 Eb ausgerüstet. Die Erprobung dauerte bis zum April 1927. Es flogen der Pilot *Ribatschuk* und der Chef der Luftwaffe der Schwarzmeerflotte, *W. K. Lawrow*. Im Ergebnis wurden im großen und ganzen gute Beurteilungen fixiert:

> »Start. Bei normalen atmosphärischen Bedingungen und ruhigem Wasser verhältnismäßig einfach und leicht. Das Flugzeug geht bei neutraler Ruderstellung gut in den Gleitflossen ..., nach dem Abheben muß ganz leicht der Steigwinkel vorgegeben werden. In der Luft ist das Flugzeug unter normalen Bedingungen stabil und hält das vorgegebene Regime. Eine Veränderung der Motordrehzahl hat wenig Einfluß auf die Steuerung. Die Richtungsstabilität ist gut. Bei einer Belastung unter 1500 kg kann das Flugzeug mit jedem Motor einzeln horizontal fliegen. Die Landung ist leicht und einfach durchzuführen ...«[93]

Hinzufügen läßt sich das Gutachten, das aus einem Brief von *Lawrow* an den Chef der LSK, *Baranow*, hervorgeht:

»Das Flugzeug ist sehr sorgfältig gefertigt... Alle wichtigen Teile sind leicht erreichbar und gut zu beobachten. Der Zugang zu den Motoren ist gut und einfach; der Mechaniker sitzt im Fluge zwischen ihnen und hat die Möglichkeit, sogar während des Fluges kleinere Reparaturen auszuführen.«[94]

Aber es wurden auch Mängel festgestellt. Die Flugbetriebsdaten lagen unter den angegebenen: bei der Geschwindigkeit um 10 km/h, bei der Gipfelhöhe um 900 Meter, bei der Zeit zum Erreichen der Höhe von 1000 Metern um zwei Minuten. Im Fluge traten von den Motoren verursachte Vibrationen auf.[95] Die Flugboote sind daher »bedingt« übernommen worden, und die Firma Dornier wurde verpflichtet, die festgestellten Mängel vor künftigen Lieferungen zu beseitigen. Die Leitung der Firma akzeptierte die Einwände.

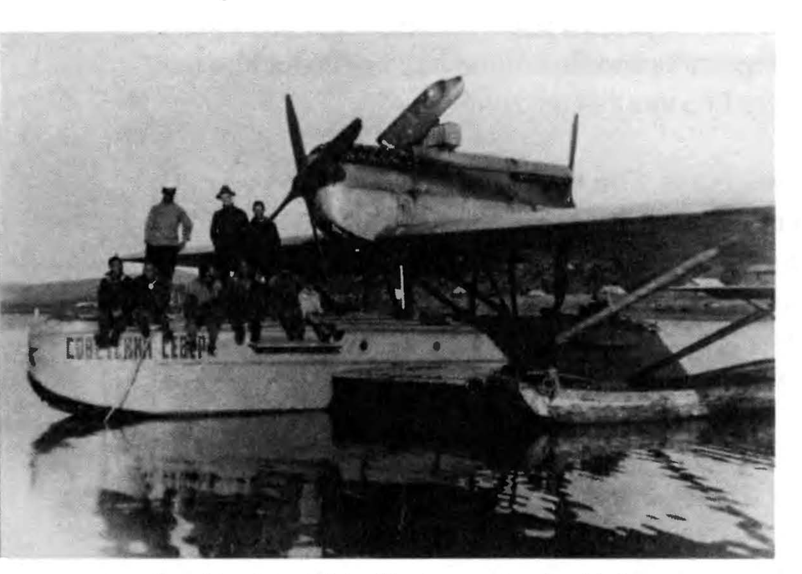
Am 22. April 1927 kam es zwischen der Firma Dornier und der sowjetischen Aktiengesellschaft »Metalloimport« (das war die Tarnfirma für den Kauf von Ganzmetallflugzeugen für die LSK der Roten Armee) zu einem Vertrag über den Kauf von 20 Flugbooten »Wal« mit den Motoren BMW VI und einen Ersatzteilbestand für zehn solcher Flugzeuge. Die Flugboote sollten in der Zeit von Oktober 1927 bis Mai 1928 in die



Gewasserte »Wal«-Flugboote auf dem Rückweg in den Flottenstützpunkt

UdSSR geliefert werden. Die Kosten betrugen 875 150 Dollar.[96] Da in Deutschland nach den Bedingungen des Vertrages von Versailles noch immer keine Flugzeuge in der Leistungsklasse der »Wale« gebaut werden durften, sind die bestellten Flugboote im Dornier-Auslandswerk in Marina di Pisa (Italien) hergestellt worden. Danach gelangten sie auf dem Seewege in einen der Schwarzmeerhäfen. Die Flugzeuge wurden ohne Motoren geliefert, diese wurden gesondert bei der »Bayerischen Motoren-Werke AG« (BMW) erworben. Bei der Übernahme der Flugzeuge wirkte *R. L. Bartini* mit, zu dieser

Zeit Ingenieur in einer der Schwarzmeerstaffeln. Mit den eingetroffenen Flugbooten wurden die 60. und die 63. Staffel formiert. Sie basierten in der Holland-Bucht von Sewastopol. Zwei »Wale« übernahm die Luftwaffe der Baltischen Flotte in den Bestand ihrer 66. Fluggruppe, die im Regattahafen von Leningrad stationiert war. Dank der Verwendung neuer Motoren und Propeller war die Vibration während des Fluges nunmehr wesentlich geringer. Dem Vertrag mit der Firma Dornier zufolge waren die Flugzeuge mit neuen Bombenhaltern für 250 kg-Bomben ausgerüstet.[97] Später wurde noch eine weitere Partie der »Wal»-Flugboote gekauft. Ab dem Jahr 1930 erfolgte der Kauf durchweg ohne Motor. In der UdSSR wurden sie dann mit dem Motor M-17 (die einheimische Version des BMW VI) nachgerüstet. In den Jahren 1931/1932 sind vom Reparaturwerk in Sewastopol in eigener Regie nochmals sechs »Wale« hergestellt worden.[98] Das waren die ersten Flugzeuge einheimischer Produktion mit Glattblechbeplankung.



Das Donier-»Wal«-Flugboot »Sowjetski Sewer« (Sowjetischer Norden) während einer Zwischenlandung in der Trasse des Nördlichen Seeweges der UdSSR (1928)

Die Flugboote von *Dornier* blieben bis zur Mitte der dreißiger Jahre im Bestand der Seefliegerkräfte, danach wurden sie ersetzt von Schwimmerflugzeugen TB-1P und Flugbooten MBR-2 aus eigener Produktion. Bis dahin galten die Dornier-Flugboote als die besten der sowjetischen Seefliegerkräfte. Diese Flugboote wurden auch für zivile Passagierflüge und die Frachtbeförderung entlang sibirischer Flüsse eingesetzt. Einen würdigen Platz nahm das Flugzeugmuster beim Erschließen der Nordgebiete der UdSSR ein. Im Jahre 1928 wurde beispielsweise mit einem dieser Flugzeuge, dem »Sowjetski Sewer« (Sowjetischer Norden), die Polarexpedition von *G. D. Krassin* unternommen, und im Jahre1932 fand ein »Wal« Verwendung bei der geologischen Expedition von *S. W. Obrutschew*. Damals gelang erstmals ein Überflug Sibiriens von Krasnojarsk über das Amurgebiet und das Ochotsker Meer zur Insel Wrangel. Und – mit einem »Wal« starteten die berühmten Piloten *W. G. Tschuchnowski* und *W. S. Molokow* zu mehreren Aufklärungsflügen zum Erkunden der nördlichen Seewege. Binnen eines Jahres, 1935, flog *Molokow* nicht weniger als 40 000 km über der Arktis und war dabei insgesamt 250 Stunden in der Luft. In der UdSSR wurden unter Nutzung der dabei gewonnenen Erfahrungen spe-

zielle »arktische Varianten« des Dornier-»Wal« erarbeitet. Auf Vorschlag von *W. G. Tschuchnowski* wurden der Boden des Bootes verstärkt, die Konstruktion der Benzinleitungen verändert und ein Notablaßsystem für den Kraftstoff installiert. Eine derart modifizierte Version ist im schweizerischen Altenrhein gebaut worden.[99]

Die Flugzeuge »Wal« wurden von der Polarluftflotte bis zum Beginn des Großen Vaterländischen Krieges verwendet. Dank ihrer konstruktiven Besonderheiten zeichneten sie sich durch Robustheit und, wenn man es so sagen darf, »Geländegängigkeit« aus. *W. R. Kotelnikow* schilderte dafür folgendes Beispiel:

> »Im Sommer 1940 mußte *M. N. Kaminski* inmitten der Tundra notlanden, weil er ein Gewässer nicht mehr erreichen konnte. Nach einer kleinen Reparatur gelang es dem Piloten, das Flugboot in die Luft zu erheben, indem er von einer mit Öl eingeschmierten Bretterpiste startete.«[100]



Begrüßung des Flugbootes Dornier »Wal« mit der kyrillischen Kennung »UdSSR-N2« in Moskau, nachdem es, unter Führung von W. S. Molokow, die gesamte sowjetische Arktis überflogen hatte (1936)

Die Erfahrungen mit dem »Wal»-Typ in der UdSSR führten zu Auswirkungen auf die Konstruktion einiger sowjetischer Wasserflugzeuge. Der arktische Aufklärer DAR, der im Jahre 1935 im Forschungsinstitut der Zivilluftflotte auf Initiative von *W. G. Tschuchnowski* und mit Hilfe der deutschen Ingenieure *W. Fuchs* und *E. Grah* gebaut wurde, wies mehrere kennzeichnende Besonderheiten der Dornier-Bauweise auf: den über dem Rumpf erhobenen Tragflügel, den flachgedrückten Bootsrumpf und die Tandemanordnung der Motoren auf dem Tragflügel. Auch an dem im Jahre 1937 fertiggestellten viermotorigen Flugboot MTB-2 (ANT-44) von *A. N. Tupolew* waren die »abgeschauten« Besonderheiten zu erkennen. Es ist außerdem bekannt, daß sich anfangs der dreißiger Jahre im ZAGI mehrere Forschungsarbeiten mit den aerodynamischen Strömungen beschäftigten, die sich aus der Motoranordnung und der Bootsform des Rumpfes der »Wale« ergaben.

Offerten der Firmen Rohrbach und Albatros ergebnislos

Etwa zeitgleich mit der Entscheidung über den Kauf von Flugbooten bei der Firma Dornier begannen Verhandlungen mit der deutschen Firma »Rohrbach Metall-Flugzeugbau GmbH« über die technische Zusammenarbeit bei der Entwicklung des Seeflugwesens in der UdSSR, da allein der Kauf von Flugzeugen im Ausland den eigenen Wasserflugzeugbau nicht voranbringen konnte. Auf diesem Gebiet blieben wir nach wie vor hinter dem Westen zurück. Dazu schrieb Ende der zwanziger Jahre der stellvertretende Chef der LSK der Roten Armee, *J. A. Alksnis*:

> »Der Versuchs- und Serienbau von seetüchtigen Flugbooten bleibt leider bei uns nach wie vor auf Grund fehlender Konstrukteure und Konstruktionen sowie fehlender Basen für den Versuchsbau in einem rudimentären Zustand.
> Die Gruppe *Richard*[101] will, so weit mir bekannt, nicht an der Konstruktion von Flugbooten, sondern lieber an Schwimmerflugzeugen arbeiten.
> Und die Arbeit der Gruppe *Grigorowitsch*[102] verspricht jetzt und auch in der nächsten Zeit keine Ergebnisse.
> Zu den besten und allgemein anerkannten Flugbootkonstruktionen scheinen die der Firma Rohrbach zu gehören. Nicht ohne Grund haben die Amerikaner mit dieser Firma Verhandlungen über den Kauf von Lizenzen und den Versuchsbau begonnen.
> Ausgehend von dem oben Dargelegten halte ich es für möglich, zweckmäßig und notwendig, mit der Firma Rohrbach über die Schaffung eines starken Konstruktionsbüros in der UdSSR mit einem Erprobungswerk für Seeflugzeuge, ausgerüstet nach dem neuesten Stand der Technik, zu verhandeln.«[103]

Der Chef der Firma, *Adolf Rohrbach*, war während des Ersten Weltkrieges ein Mitarbeiter der Abteilung Flugzeugbau bei *F. Zeppelin* (»Luftschiffbau Zeppelin GmbH«, Friedrichshafen). Im Jahre 1928 wandte sich *Rohrbach* mit dem Vorschlag an die UdSSR, die Lizenz für die Herstellung eines seiner Metallflugboote, den dreimotorigen »Romar«, zu kaufen. Dafür wollte der deutsche Konstrukteur jeweils 15 Prozent des Preises eines jeden in unserem Lande hergestellten Flugzeuges erhalten.[104] Dazu schrieb der Vorsitzende von »Aviatrust«, *M. G. Uriwajew*, im August 1928 an die Hauptkommission für Konzessionen:

> »Der Vorschlag der Firma Rohrbach ist mir bekannt. Technische Hilfe, wie sie von uns verstanden wird, d. h. Erwerb von Lizenzen zum Bau von Ganzmetallflugzeugen, wird von der Luftfahrtindustrie nicht benötigt. Wenn die Firma sich auf irgendeine Form der Konzession einläßt, dann kann man darüber reden.«[105]



Zweisitziger Albatros-Doppeldecker L 77, konzipiert als Jagd- und Nahaufklärungsflugzeug, zur Erprobung im Forschungsinstitut der sowjetischen Luftstreitkräfte (1927)

Ein Kompromiß zwischen Lizenz und Konzession wurde in Form eines Projektes für ein gemeinsames Werk zur Herstellung von Rohrbach-Flugzeugen in der UdSSR gefunden. Forderungen der Firma für das Monopolrecht zur Herstellung von Metallflugbooten stießen allerdings beim ZAGI auf heftigen Widerstand, weil dort bereits die Fertigstellung eines solchen Flugzeuges, der MDR-2 (ANT-8), bevorstand. Einen Schlußpunkt hinter die Verhandlungen setzte die ökonomische Krise, die sich in Deutschland entwickelte und im Jahre 1931 zur Stillegung der Firma führte. Rohrbach-Flugboote traten somit in unserem Lande nicht in Erscheinung.

Auch die Gespräche mit der Berliner »Albatros-Flugzeugwerke GmbH« brachten keinen Erfolg. Das war eine der ältesten deutschen Flugzeugbaugesellschaften, die in den Jahren des Ersten Weltkrieges mit ihren Aufklärungs- und Jagdflugzeugen bekannt wurde. Nach dem Kriege spezialisierte sie sich auf den nach dem Versailler Vertrag gestatteten Bau kleiner Verkehrs- und Schulflugzeuge. Einen nennenswerten Absatz fand diese Produktion aber nicht. Am Anfang des Jahres 1927 schlug die Firma Albatros dem »Aviatrust« vor, die Lizenz für ihren im Geheimen geschaffenen zweisitzigen Doppeldecker L 77 zu kaufen. Albatros versprach, der UdSSR ein Erprobungsmuster zu übergeben, deutsche Fachleute für die Produktionsvorbereitung zu entsenden und die notwendige Anzahl sowjetischer Ingenieure und Arbeiter in Berlin auszubilden. Für dies alles verlangte die Firma nur 75 000 Dollar.[106]

Der Vorschlag war verlockend, und die Verwaltung der LSK gab ihr Einverständnis zur Lieferung einer L 77. Das Flugzeug traf am 26. August 1927 in der UdSSR ein und erhielt die Zulassungskennung-Bordnummer RR-32. Ihm folgten die Albatros-Werkpiloten *Bauer* und *Pronitzki* als Helfer bei der Erprobung, die im Herbst 1927 im Forschungsinstitut der LSK stattfand. Es wurden neun Flüge ausgeführt. Der Bericht darüber vermerkte:

»Da das Flugzeug trotz des leistungs- und höhenflugfähigen Motors nur über einen kleinen Geschwindigkeitsbereich (135 bis 214 km/h) sowie über eine geringe Steiggeschwindigkeit und Gipfelhöhe verfügt, entspricht die Albatros nicht den Anforderungen an ein zweisitziges Jagdflugzeug. Wegen der hohen Belastung pro Quadratmeter, der geringen Tragfähigkeit, der hohen Landegeschwindigkeit und der geringen Flugdauer kann es nicht einmal als guter Aufklärer gelten.«[107]

Nach diesen Schlußfolgerungen sind verständlicherweise keine Lizenzen gekauft worden.

Verbindungen mit der Flugzeugbaufirma Heinkel

Auf *Ernst Heinkels* Arbeit wurde die Verwaltung der LSK im Jahre 1926 aufmerksam, als in der geheimen Flugschule in Lipezk (von der noch die Rede sein wird) der neueste Aufklärer von *Heinkel*, die HD 17 mit dem englischen Motor Napier »Lion«, Leistung 450 PS, auftauchte.

Sehr erfolgreich arbeitete *Heinkel* auf dem Gebiete des Baues von Schwimmerflugzeugen. Seine HE 5 wurde im Jahre1926 sogar Sieger im deutschen Wasserflugzeugwettbewerb. Im Jahre 1927 bereitete »Aviatrust« auf Anfragen der militärischen Führung ihre Stellungnahme für einen Vertrag mit *Heinkel* vor. In die engere Wahl kamen die für Seeflieger bestimmten Eindecker HE 5 als Aufklärer, der einsitzige Doppeldecker HD 23 als Jagdflugzeug und der Doppeldecker HD 33 als Aufklärer. Alle waren mit dem zu jener Zeit modernsten deutschen Motor, dem BMW VI, ausgerüstet. In der Stellungnahme hieß es: »Wenn sich die Verwaltung der LSK für den Kauf der Lizenz und den Bau des einen oder anderen dieser Flugzeugtypen in der UdSSR entschließt, sollten für das Studium damit verbundener Produktionsfragen zunächst ein oder zwei Flugzeuge als Muster gekauft werden.«[108]

In Übereinstimmung mit dieser Empfehlung kaufte die Verwaltung der LSK zwei HE 5 in Deutschland. Das war ein dreisitziges Flugzeug in Gemischtbauweise mit zwei Schwimmern und einem BMW IVZ-Motor mit der Leistung von 500 PS. Das Startgewicht betrug 2900 kg, die Nutzlastzuladung 900 kg, die Spannweite des Tragflügels maß 12,2 m. Der Kraftstoffvorrat reichte für eine vierstündige Flugzeit. »Das Flugzeug HE 5 kann für militärische Zwecke als Nahaufklärer mit einer Reichweite von 300 km bei durchschnittlicher Geschwindigkeit von 200 km/h vorgerichtet werden«, hieß es in der Beschreibung für die Militärs.[109]

Die erste der bestellten HE 5 (Kennummer am Rumpf: 277) wurde im Dezember 1927 in Sewastopol angeliefert. Bald darauf traf auch das zweite Wasserflugzeug ein. Auf Wunsch des Vorsitzenden der Wissenschaftlich-Technischen Kommission der Verwaltung der LSK, *Charlamow*, und des ZAGI-Konstrukteurs *Alexandrowitsch*, welche die Firma in Warnemünde besucht hatten, war das zweite Flugzeug als Zweisitzer ge-



Jagdeinsitzer-Doppeldecker Heinkel HD 37 als Versuchsmuster im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1928)

liefert worden; anstelle des dritten Besatzungsmitgliedes ist bei den Flugerprobungen eine 160-kg-Bombe mitgenommen worden. Für das Erproben wurde eine Kommission unter der Leitung des Chefs der LSK des Schwarzmeerbereiches, *W. K. Lawrow,* gebildet. Die Probeflüge fanden von Februar bis Mai 1928 statt. Es flogen die Piloten *Ribaltschuk* und *Komarenko.* Von ihnen wurden befriedigende Fluggeschwindigkeiten (bis 208 km/h) und Steiggeschwindigkeiten sowie gute Stabilität und Steuerbarkeit bestätigt. Ungeachtet dessen sind Schwierigkeiten beim Start und bei der Landung unter Wind auf dem Meer wie auch überaus heftiges Schaukeln des Flugzeuges auf den Wellen beanstandet worden. Im Erprobungsbericht war zu lesen: »Die Kommission kommt zu der Schlußfolgerung, dieses Flugzeug für die Inbetriebnahme auf dem Meer nicht zu empfehlen. Für die Verwendung auf geschlossenen Gewässern und Flüssen ist es hingegen geeignet.«[110] Es sind aber keine weiteren HE 5 gekauft worden. Die beiden für die Erprobung genutzten Flugzeuge wurden noch einige Zeit in der Luftwaffe des Schwarzmeergebietes und an der Fliegerschule von Jeisk eingesetzt.[111]

Parallel zum Ankauf und zur Erprobung des Typs HE 5 übergab die Verwaltung der LSK der Firma Heinkel technische Anforderungen für ein einsitziges landgestütztes Jagdflugzeug für die UdSSR. Heinkel gab ihm die Bezeichnung HD 37. Der Bau von zwei Versuchsmustern begann Ende 1927 unter der Bauaufsicht sowjetischer Spezialisten, die auch an Ort und Stelle einzelne zweckmäßige Änderungen veranlaßten. Im April 1928 durchliefen die Flugzeuge die Ersterprobung auf dem Werkflugplatz der Firma in Warnemünde, und sie trafen noch im selben Jahre in Moskau ein, wo sie das Forschungsinstitut der LSK zur Nacherprobung übernahm.[112] Die HD 37 entsprach ei-

ner konstruktiven Weiterentwicklung des Typs HD 17, war ein Doppeldecker mit Stahlrohrrumpf, die Tragflügel waren eine Holzkonstruktion mit Leinwandbespannung, der Motor einer der neuesten BMW VI. Das Einfliegen der ersten HD 37 (Kennummer: 291) in der UdSSR begann im Juli 1928 mit den Testpiloten *I. F. Koslow* und *W. O. Pissarenko.* Am 20. Juli geriet das Flugzeug, das von *Pissarenko* gesteuert wurde, ins Trudeln und stürzte ab. Der Pilot konnte sich mit dem Fallschirm retten. Dieser Vorfall wurde *Heinkel* gemeldet. Zur Untersuchung der Havarie reiste der Heinkel-Werkpilot *v. Prodzynski* in die UdSSR. Am 14. August begannen die Erprobungsflüge der zweiten HD 37 (Kennummer: 292). Sie verliefen ohne besondere Vorkommnisse und erwiesen für die damalige Zeit erfreuliche Flugeigenschaften. Die Geschwindigkeit in Bodennähe erreichte 300 km/h, das Steigen bis auf von 5000 Meter dauerte 10,2 Minuten. Im Bericht des Institutes wurden dem Flugzeug leichte Steuerbarkeit beim Start und bei der Landung sowie eine hohe Manövrierfähigkeit bescheinigt. Als Mangel ist angeführt worden, daß das Flugzeug in einigen Fällen nur schwer aus dem Trudeln auszuleiten gewesen sei. »Das Flugzeug HD 37 kann für die Bewaffnung in den LSK der Roten Armee als gutes Jagdflugzeug eingesetzt werden«, hieß es im Abschlußbericht.[113] Das war auch die Meinung von *Aksnis.* In einer Meldung an den Vorsitzenden des Revolutionären Militärrates, *I. S. Unschlicht,* hieß es:

> »In seinen Flugeigenschaften und seiner Manövrierfähigkeit läßt die HD 37 alle derzeit in der Bewaffnung der LSK befindlichen Flugzeuge hinter sich.«[114]

Um die Trudeleigenschaften der HD 37 besser beeinflussen zu können, wurden bauliche Veränderungen vorgeschlagen. Sie betrafen ein neues Tragflügelprofil, das Verhältnis der oberen und unteren Flügelfläche zueinander sowie die Konstruktion des Fahrwerkes und des Leitwerkes. Die modifizierte Variante war im Sommer 1929 einsatzbereit. Sie erhielt von *Heinkel* die Bezeichnung HD 43. Die Flugerprobung der Ende 1929 in Moskau eingetroffenen zwei Flugzeuge HD 43 (Kennnummern: 326 und 327) oblag *W. O. Pissarenko.* Die Ergebnisse waren unerwartet. Im Ergebnis der vorgenommenen Veränderungen erwies sich das Flugzeug schlechter als sein Vorgänger: Eingeschränkte Sicht, geringere Manövrierfähigkeit – und es ließ sich schwerer steuern. Die Beurteilung war deshalb eindeutig: »Auf Grund der durchgeführten Erprobungen der HD 43 kommt das Forschungsinstitut zu der Schlußfolgerung, daß die Kampfeigenschaften der HD 43 bedeutend schlechter sind als die des Flugzeuges HD 37 und deshalb nicht für die Bewaffnung der Einheiten der LSK empfohlen werden kann.«[115] Dieses negative Urteil zwang dazu, den Vertrag über den Kauf der Lizenzen für die Produktion von Heinkel-Jagdflugzeugen in der UdSSR zu ändern. Als Prototyp für einen sowjetischen Jäger wurde anstelle der HD 43 der ein Jahr zuvor erprobte Typ HD 37 eingesetzt. Für das Recht zum Lizenzbau dieses Flugzeuges und für die technische Hilfe beim Anlaufen der Produktion erhielt die Firma Heinkel von der UdSSR 150000 Mark.[116]

Bei der Aufnahme der Produktion der HD 37 entstanden zunächst Schwierigkeiten beim Herstellen von Rohren aus dem Schwermetall Molybdän, aus denen das Gerippe des Rumpfes zusammengeschweißt werden sollte. Diese Schwierigkeit wurde fortan mit dem Kauf der Rohre im Ausland beseitigt. Die Erstproduktion der Lizenzflugzeuge war im Werk Nr. 39 in Moskau geplant, denn es verfügte bereits über Erfahrungen beim Bau von Fokker-Flugzeugen des Musters D XI, die ebenfalls ein geschweißtes Rumpfgerippe aufwiesen. Dann wurde aber doch ein anderes Moskauer Werk, GAS Nr. 1, für die Produktion auserkoren. Dort wurde die HD 37 in den Jahren 1931 bis 1934 unter der Bezeichnung I-7 gebaut. Im Fertigungsverlauf wurden mehrere Änderungen an der Konstruktion vorgenommen (unter anderem eine neue Kühleranordnung und die Veränderung der Motorhaube). Das verbesserte die Wartungseigenschaften der Flugzeuge, verschlechterte aber ihre Flugeigenschaften. Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, blieb die I-7/HD 37 in einer Reihe von Daten hinter der zur gleichen Zeit erschienenen sowjetischen I-5 zurück. Deshalb ist die I-7 nicht in Massenserie, sondern nur in 131 Exemplaren gebaut worden. Im Jahre 1934 wurde die Produktion der I-7 eingestellt. Bald darauf wurde der Typ aus der Bewaffnung genommen und vom sowjetischen Muster I-5 ersetzt.

Tabelle 1: Vergleich ausgewählter technischer Daten der Flugzeuge HD 37, I-3, I-7 und I-5

Flugzeugtyp	HD 37	I-3	I-7	I-5
Baujahr	1928	1928	1932	1932
Motor	BMW VI	BMW VI	M-17	M-22
Leistung (PS)	500	500	500	480
Startgewicht (kg)	1678	1788	1808	1355
Max. Fluggeschwindigkeit in Bodennähe (km/h)	301	278	279	278
Steigflugzeit auf 5000 Meter (min)	10,2	12,8	11,2	10,9
Kurvenflugzeit (s)	12	13,5	12	9,5

Ein weiteres Flugzeug, das bei *Heinkel* für die UdSSR entstand, war der Seeaufklärer HD 55. Die Besonderheit dieses Flugzeuges bestand in der Möglichkeit des Katapultstarts vom Deck eines Schiffes, ohne daß das Schiff dafür stoppen mußte. Sein erstes Katapultflugzeug und die dazu notwendige Katapultvorrichtung baute *Heinkel* im Jahre 1925 auf Bestellung des japanischen Marineministeriums. Danach folgten Aufträge der Reichswehr und der Lufthansa. Letztere wollte das Katapultflugzeug für

Starts im Atlantik vom Dampfer »Bremen« nutzen und auf diese Weise die Kurierpost schneller in die USA befördern.

Die sowjetische Militärführung interessierte sich für *Heinkels* Katapultflugzeug, nachdem drei Schlachtschiffe und vier Kreuzer, die als Erbe der Kriegsmarine des vorrevolutionären Rußlands geblieben waren, nach ihrer Instandsetzung und Modernisierung in den Bestand der Seekriegsflotte eingegliedert worden waren. Die Möglichkeit des Katapultstarts von Flugzeugen hätte den Kampfwert dieser Schiffe erhöht. Jedoch gab es in unserem Lande keine Konstruktions- und Herstellungserfahrungen für derartige Schiffsanlagen. Es wurde deshalb entschieden, sich um Hilfe an Deutschland zu wenden. *Ernst Heinkel* erinnerte sich:

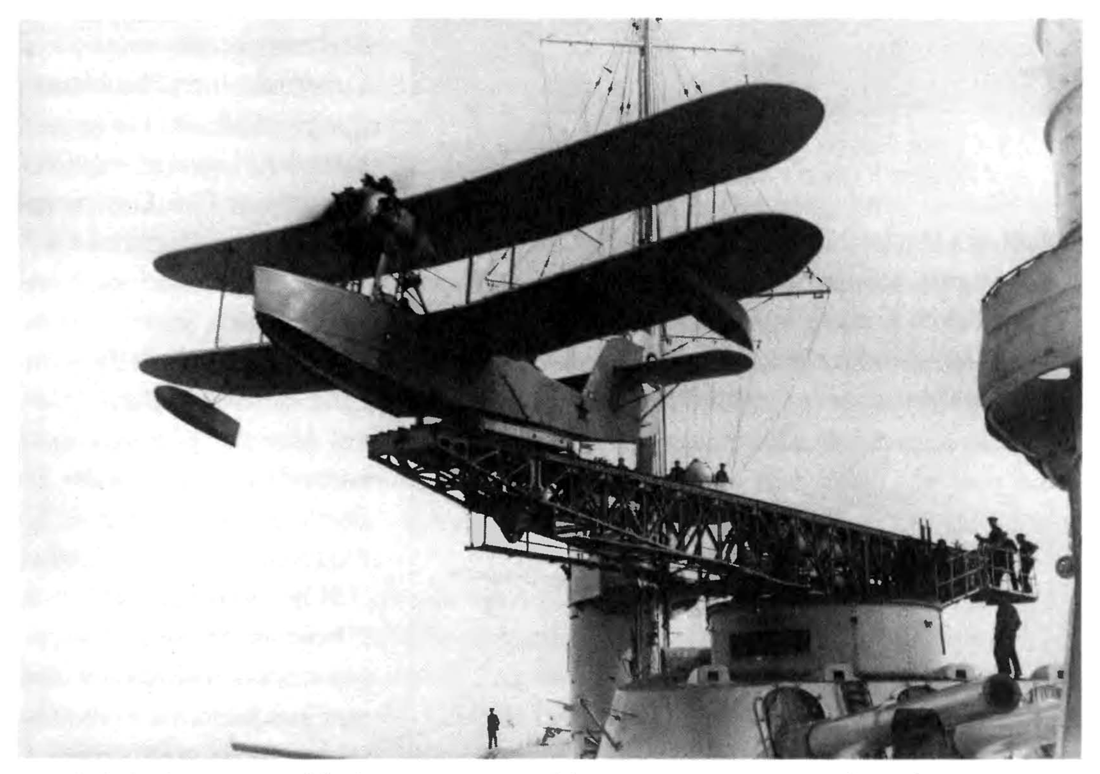
»An einem Montag, Anfang 1930, meldete *Maria Hupertz*, draußen seien zwei Herren, die etwas verdächtig aussähen, möglicherweise ‚Bolschewiken'. Sie meinte, ob sie mit hereinkommen und aufpassen sollte. Ihre Funktion als Leibgarde war in solchen Fällen nicht zu verachten. Die beiden Besucher traten ein. Sie sahen in der Tat nicht sehr vertrauenerweckend aus. Sie stellten sich nicht vor. Der Ältere sprach nur russisch. Der Jüngere übersetzte in flüssigem Deutsch. ‚Ich komme von der Handelsvertretung der UdSSR in Berlin', ließ der Ältere kurz angebunden und mißtrauisch umherblickend übersetzen, ‚ich habe den Auftrag, Sie zu fragen, ob sie sofort ein Katapult und ein Flugboot bauen können. Sagen Sie nur Ja oder Nein. Mehr benötige ich nicht. Wir schicken Ihnen die Bedingungen. Sie schicken uns die Entwürfe. Wenn sie uns gefallen, machen wir Vertrag.'

Ich hatte bis dahin eigentlich nur Gutes über die damalige Zuverlässigkeit sowjetrussischer Partner bei Handelsgeschäften erfahren. Ich paßte mich der Wortkargheit meiner merkwürdigen Besucher an und sagte: ‚Ja!'.

Zwei Tage später erhielt ich aus Berlin eine Art Ausschreibung, in der die technischen Forderungen aufgezeichnet waren. Verlangt wurde ein Katapult zur Verwendung auf einem im Schwarzen Meer stationierten sowjetischen Kriegsschiff. Name und Größe des Schiffes wurden nicht genannt. Es wurde nur festgelegt, daß das Katapult nicht länger als 21,5 Meter lang sein dürfe. Die Bedingungen für das Flugboot waren nur grob umrissen. Die Erfüllung der russischen Wünsche schien mir unter diesen Umständen kein Problem.

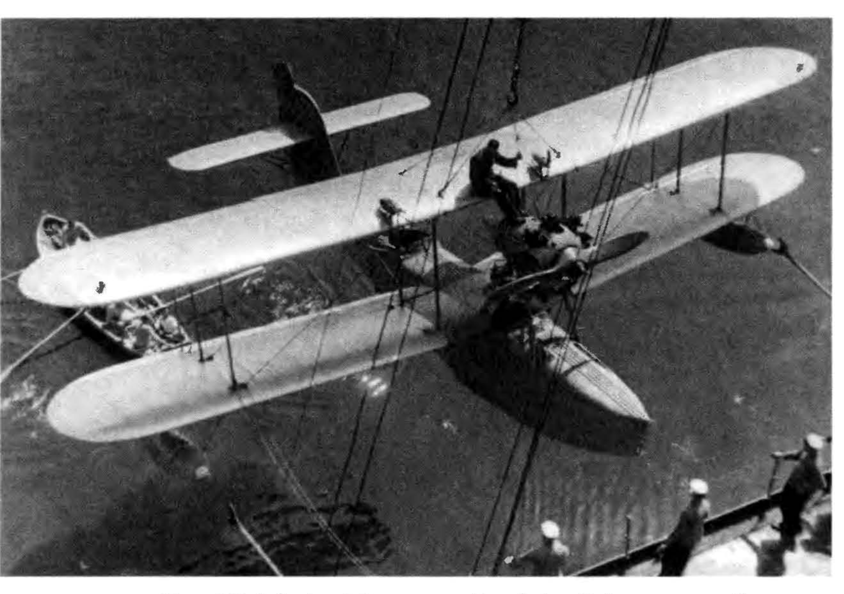
Die Entwürfe des Katapults und des Flugbootes, das den Namen He 55 erhielt« (in späteren deutschen Flugzeugtypenlisten aber als HD 55 vermerkt) »und stark meiner für die Reichsmarine gebauten HD 15 ähnelte, waren in wenigen Wochen fertig. Sie wurden nach Berlin geschickt. Acht Tage danach erschienen wieder meine beiden Russen. Diesmal stellten sie sich vor. Dabei ergab sich, daß ich in dem Älteren den stellvertretenden Chef der Roten Luftflotte, *Alksnis*,[117] persönlich vor mir hatte, der Jüngere, *Sasnow*, war sein Dolmetscher. Ich erhielt den Auftrag auf ein Katapult und ein Musterflugzeug.«[118]

Bald darauf trafen in der Firma zur Übernahme des Flugzeuges und der Katapultvorrichtung der Ingenieur *Spiegelberg*, das Mitglied der Wissenschaftlich-Technischen Kommission der Verwaltung der LSK *N. M. Tulupow* und der Seeflieger *K. N. Ganulitsch* ein. Die Flugerprobungen verliefen normal und *Heinkel* erhielt eine Bestellung über 20 Flugboote He 55 ohne Motoren. Entsprechend den Bedingungen des Vertrages sollte der Bau der Flugboote nicht später als Mitte April 1930 beendet sein.[119] Einige Zeit später erhielt *Heinkel* eine Bestellung für weitere 20 dieser Flugzeuge. Der Auftrag zum Bau von Katapultflugzeugen für die UdSSR war der bis dahin größte für die Firma. *Heinkel* schrieb: »Ihr Bau aber trug entscheidend dazu bei, meinem Werk über die furchtbare Krise hinwegzuhelfen, die um 1930 im Zuge der allgemeinen Wirtschaftskrise gerade für die so kapitalschwachen deutschen Flugzeugfabriken begann.«[120]



Heinkel Flugboot-Doppeldecker HD 55B (modifizierte Bezeichnung in der UdSSR: KR-1) mit Siemens-Motor »Jupiter VI« beim Katapultstart vom Kreuzer »Pariser Kommune« der Schwarzmeerflotte

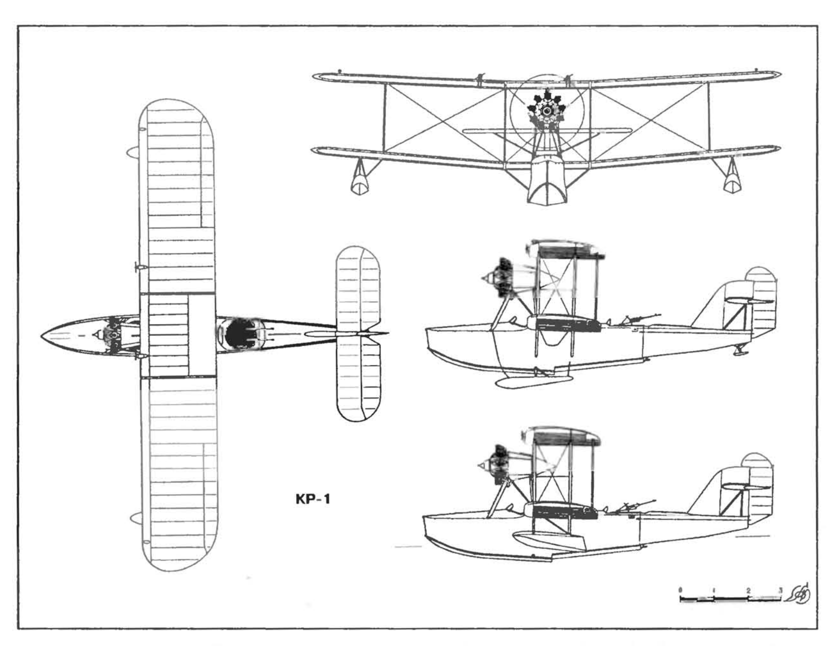
Die erste He 55 traf Anfang 1930 in der UdSSR ein. In unserer Luftwaffe erhielt sie die Bezeichnung KR-1 (Korabelnij Raswedtschik-1). Die Erprobungen begannen Anfang März im Regattahafen von Leningrad, nachdem der sowjetische Motor M-22 mit der Leistung von 480 PS in das Flugboot eingebaut worden war. Weil das Gewässer noch zugefroren, wurde das Flugboot mit Gleitkufen ausgerüstet. Die Erprobungen führte der Pilot *Germitschew* aus.[121] Die KR-1 war ein zweisitziges Doppeldecker-



Eine KR-1 beim Hieven an Bord des Schwarzmeerflotten-Kreuzers »Krasny Kawkas« (Roter Kaukasus) (1936)

Flugboot als Holzkonstruktion. Bei einem Startgewicht von 2200 kg entwickelte es die Maximalgeschwindigkeit von 194 km/h, die Flugdauer betrug 5,5 Stunden. Das Flugzeug hatte eine gute Seetüchtigkeit.

Interessant war das Katapult K-3 der Firma Heinkel. Es arbeitete mit pressluftgefüllten Stahlflaschen. Ein Kolben setzte unter dem Luftdruck einen Beschleunigungswagen in Gang, auf dem das Flugzeug leicht befestigt war. Die Geschwindigkeit des Wagens erreichte 110 bis 130 km/h. Das Katapult für das Flugboot KR-1 wurde zuerst auf dem Schlachtschiff »Pariser Kommune« eingebaut und im Jahre 1935 auf dem Kreuzer »Roter Kaukasus« installiert. Dort fanden auch Starterprobungen statt. Wegen des oftmaligen Ausfalls der Katapultanlage mußte jedoch vielfach die »alte Methode« angewendet werden, bei der das Flugzeug mit Hilfe eines Bordkranes zu Wasser gelassen und nach dem Fluge wieder an Bord geholt wurde. Die Flugzeuge KR-1 befanden sich bis zum Jahre 1938 im Dienst der Flotte.[122] Die gewonnenen Erfahrungen sind von sowjetischen Konstrukteuren für den Bau modernerer Schiffskatapultanlagen sowie neuer Seeaufklärer KOR-1 (Be-2) und KOR-2 (Be-4) genutzt worden. Sie fanden auf den sowjetischen Kreuzern der Baltischen Flotte und der Schwarzmeerflotte Verwendung.



Die KR-1 in der Dreiseitenzeichnung (rechts Mitte: auf Schneekufen)

Arbeitskontakte mit deutschen Luftschiffbau-Unternehmen

Eine spezielle Seite in der Geschichte der sowjetisch-deutschen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Luftfahrt war der Versuch, deutsche Fachleute in den Luftschiffbau der UdSSR einzubeziehen. Im Jahre 1930 erließ das Politbüro des ZK der RKP(B) eine Direktive zur Entwicklung der Zivilluftfahrt. Darin war neben der Schaffung neuer Passagierflugzeuge der Bau von Transportluftschiffen verschiedener Größen und Konstruktion vorgesehen. Bis zum Ende des ersten Fünfjahrplanes war der Bau von 40 Luftschiffen geplant: 30 unstarre, drei halbstarre, fünf starre und zwei Ganzmetalluftschiffe.[123] Für diese Aufgabe entstand im Jahre 1931 innerhalb der Zivilluftfahrt eine spezielle Luftschiffbau-Organisation. Die Schwierigkeit bestand aber darin, daß es in unserem Land zwar einige Erfahrungen bei der Herstellung kleinerer unstarrer Luftschiffe gab, für die Projektierung halbstarrer und starrer Luftschiffe waren jedoch keine Spezialisten vorhanden. Deshalb beauftragte das Politbüro die Leitung der Zivilluftfahrt, mit Verhandlungen über ausländische technische Hilfe beim Bau derartiger Luftschiffe und für das Gewinnen von Helium als Traggas zu beginnen. Dem Bau von starren Luftschiffen wurde dabei besondere Beachtung geschenkt. Im Programm zur Entwicklung des Luftschiffbaues hieß es:

> »Die unermeßlichen Weiten unseres Landes, die Unwegsamkeiten des Hohen Nordens und Mittelasiens verlangen von uns den Bau großer starrer Luftschiffe. Ihr Rauminhalt muß gewaltig sein, um mit ihnen nicht nur den Passagier- und Posttransport durchzuführen, sondern auch Aufgaben zu erfüllen, die sich aus dem fortschreitenden Industrialisierungsprozeß ergeben.«[124]

Ein Bestandteil des Beschlusses war die Aufforderung, sich um Hilfe an Deutschland zu wenden. Dieses Land war die Heimat des starren Luftschiffes, dessen Fabrikation schon am Anfang des Jahrhunderts von *F. Zeppelin* begonnen wurde. Im Jahre 1928 wurde von der »Luftschiffbau Zeppelin GmbH« bereits das Luftschiff LZ 127 »Graf Zeppelin« mit dem Traggasvolumen von 105 000 m³ gebaut. Es war in der Lage, mit einer Geschwindigkeit von 110,2 km/h ohne Zwischenlandung 20 Passagiere über eine Entfernung von 12 000 km zu befördern. Im Jahre1929 startete es zu einer Weltfahrt, und ein Jahr danach, 1930, kreuzte es über Moskau. Im Jahre 1931 wurde mit dem LZ 127 eine arktische Expedition unternommen, deren Fahrtroute im großen und ganzen über die Nordgebiete unseres Landes hinweg verlief. Zur Besatzung gehörten vier sowjetische Teilnehmer – Prof. *R. L. Samoilowitsch* (Wissenschaftlicher Leiter der Expedition), Prof. *P. A. Moltschanow*, Ingenieur *F. F. Assberg* und der Funker *E. A. Krenkel*.

Mit deutscher Unterstützung sollten zwei starre Luftschiffe mit einem Volumen von 150 000 Kubikmetern gebaut werden (eines in Deutschland, das andere in der

Marinewerft »Marti« in Leningrad). Es war außerdem vorgesehen, die Motoren für die Luftschiffe in Deutschland bei den Firmen »Junkers Motorenbau GmbH« (Jumo) und »Siemens & Halske A. G.« zu kaufen.[125] Die Verhandlungen über die technische Unterstützung begannen im Januar 1931 in Moskau mit dem Besuch eines ehemaligen Direktors der Zeppelin-Firma, *O. Wilcke.* Danach reiste zweimal eine Delegation von Vertretern der sowjetischen Flugzeugindustrie zu Verhandlungen mit dem Firmen-Chef *Hugo Eckener* nach Deutschland. Im Mai 1931 wurde ein Vorvertrag folgenden Inhaltes unterschrieben:

> »Die Luftschiffbau GmbH, im weiteren ‚L. Z.' genannt, und die Vereinigung der Zivilluftfahrt in der UdSSR, im weiteren ‚Büro' genannt, unterzeichnen den vorläufigen Vertrag unter dem Vorbehalt der Ratifizierung desselben durch die Regierungen der UdSSR und Deutschlands sowie mit der Maßgabe einer endgültigen eingehenderen und genaueren Formulierung der nachfolgenden Vertragsdetails: ‚L. Z.' übernimmt die Verpflichtung, ‚Büro' bei der Organisation des Luftschiffbaues in Rußland zu unterstützen. Diese Unterstützung soll sich auf folgende Maßnahmen beziehen:
>
> 1. Konstruktion und Herstellung von Luftschiffen mit allen ihren Teilen – für den Anfang ein Luftschiff mit einem Volumen von 30 000 bis 40 000 m³, danach Luftschiffe mit einem Volumen von 150 000 bis 200 000 m³.
> 2. Errichten und Ausstatten von Luftschiffwerften mit allen Zubehörteilen in der UdSSR.
> 3. Konsultationen zum Gewinnen von Helium als Traggas zum Füllen der Luftschiffe.
> 4. Auswählen und Herstellen moderner – mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen arbeitenden – Motoren für Luftschiffe, wie sie von der Firma ‚Maybach Motorenbau' hergestellt werden.
> 5. Für einen Zeitraum von fünf Jahren, vom Zeitpunkt der Unterzeichnung an, stellt ‚L. Z.' dem ‚Büro' alle jetzigen sowie künftigen Patente und Erfindungen des Luftschiffbaues im engeren Sinne als auch für Teilbereiche der Luftschiffahrt im weiteren Sinne, wie z. B. für Motoren, für Ballone, für Gas zum Auffüllen von Luftschiffen, zu neuen Kraftstoffsorten usw. zur Verfügung.
>
> ‚Büro' (oder die russische Regierung) bezahlt ‚L. Z.' für alles oben Angeführte und für das Luftschiff mit einem Volumen von 30 000 bis 40 000 m³ die Summe von 5 Millionen Mark.«[126]

Der Bau des starren Luftschiffes mit dem Volumen von 30 000 bis 40 000 m³ war in der Zeppelin-Werft in Friedrichshafen vorgesehen. Dort sollten zum Studium der deutschen Erfahrungen einige sowjetische Ingenieure an der Arbeit teilnehmen. Die Herstellung des großen Luftschiffes (150 000 bis 200 000 m³) hingegen sollte mit der Unterstützung deutscher Spezialisten in der UdSSR erfolgen. *Eckener* schlug sogar

vor, beim Bau von Hallen und Luftschiffhäfen, beim Bau des Landemastes und bei der Ausbildung sowjetischer Besatzungen zu helfen. Zeitgleich mit den Verhandlungen wurden Anfang 1932 die Vorbereitungen für eine erneute Reise des LZ 127 in die UdSSR getroffen. Es sollte den Nutzen von Luftschiffahrten demonstrieren. Die Fahrtroute sollte über das gesamte Territorium des Landes hinweg verlaufen und mit Besuchen der Städte Leningrad, Archangelsk, Moskau, Saratow, Stalingrad, Astrachan, Baku, Chiwa, Taschkent, Semipalatinsk, Krasnojarsk, Jakutsk, Nowosibirsk, Tomsk, Tobolsk, Swerdlowsk, Perm und Kasan verbunden werden. Die Gesamtstrecke der Fahrt würde 25 000 Kilometer betragen.[127] Außerdem wurde das Projekt einer regulären Luftschiffahrtlinie von Europa über die UdSSR nach Japan entworfen.

Alle diese grandiosen Pläne kamen jedoch nicht zur Ausführung. Die weitere Entwicklung der Ereignisse ist dem Bericht von »Dirishabelstroj« aus dem Jahre 1931 zu entnehmen:

> »Im Verlaufe zweier Reisen des Leiters der Vereinigung der Zivilluftfahrt, *Golzmann*, und des Leiters des Luftschiffbaues, *Flakserman*, ist mit dem Chef der Zeppelin-Firma, *Eckener*, ein Vorvertragsentwurf erarbeitet, abgestimmt und durch höhere Instanzen bestätigt worden. Zur Präzisierung des Vertrages hat unsere Seite einen neuen Text vorgelegt, der gemeinsam mit der Firma überarbeitet und abgestimmt wurde.
>
> Die Firma übersandte daraufhin eine Vertragsvariante, die in Form und Inhalt vollständig unbefriedigend war.
>
> Wenn man bedenkt, wie drangvoll die Firma die Verhandlungen begonnen hat und welche Verzögerungen jetzt durch das Verschulden der Firma auftreten, so kann man nur schlußfolgern, daß die Firma gegenwärtig absichtlich den Abschluß der Verhandlungen verzögert.«[128]

Trotz alledem, in den sowjetischen Plänen spielte der Bau eines starren Luftschiffes nach dem Zeppelin-System weiterhin eine Rolle. »Dirishabelstroj« beabsichtigte, im zweiten Fünfjahrplan-Zeitraum, bis zum Jahre 1937 also, mit Hilfe der Deutschen fünf derartige Luftschiffe mit einem Volumen von 125 000 m^3 bauen zu lassen und dazu überzugehen, Luftschiffe mit einem Volumen von etwa 200 000 m^3 zu bauen.[129] Aber die Machtübernahme durch die Nationalsozialisten in Deutschland durchkreuzte die Zusammenarbeit mit der »Luftschiffbau Zeppelin GmbH«. Starre Luftschiffe wurden deshalb in der UdSSR nicht gebaut.

Die Zeppelin-Firma war nicht die einzige, mit der über die Teilnahme am modernen Luftschiffbau in der UdSSR verhandelt wurde. Im Jahre 1931 wandte sich die in Berlin ansässige »Luft-Fahrzeug-Gesellschaft mbH« (LFG), die in Bitterfeld die Parseval-Luftschiffe herstellte, mit dem Vorschlag an die Leitung der Zivilluftfahrt, halbstarre Luftschiffe mit einer Tragfähigkeit bis zu drei Tonnen in der UdSSR zu bauen. Für die darauf bezogene Unterstützung verlangte die Firma wesentlich weniger als

das Zeppelin-Unternehmen.[130] Aber die Leitung der Zivilluftfahrt hatte zu diesem Zeitpunkt bereits den bekannten italienischen Spezialisten *Umberto Nobile* als Chef des Luftschiff-Konstruktionsbüros verpflichtet und somit kein Interesse mehr an diesem Angebot.

Es wäre aber falsch zu sagen, die Deutschen hätten überhaupt keinen Anteil an der Luftschiffentwicklung in der UdSSR gehabt. Ende 1932 kam auf Einladung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR der Kommandant des Luftschiffes LZ 127 nach Moskau. Er hielt im Haus der Wissenschaften einen aufschlußreichen Vortrag über die Verwendungsmöglichkeiten von Luftschiffen für Forschungszwecke und als Transportmittel.[131] Andere deutsche Fachkräfte halfen unmittelbar; im Dienste von »Dirishabelstroj« stand im Jahre 1934 beispielsweise Herr *Küpper*. Aus aufgefundenen Unterlagen geht hervor, daß dieser deutsche Ingenieur auf Vertragsbasis in der UdSSR arbeitete und ein Konstruktionsbüro für Luftschiffe und Luftschiffhallen leitete.[132]

Lizenzbau von BMW-Flugmotoren in Rybinsk

Die Achillesferse der sowjetischen Luftfahrtindustrie war die Produktion von Flugmotoren. Bis zum Jahre 1917 bestand die diesbezügliche Politik der russischen Regierung allein im Ankauf ausländischer Motoren und in der Lizenzherstellung französischer Motoren. Im Verlaufe des Bürgerkrieges verschlechterte sich die Lage auf diesem Gebiete wegen des Fehlens qualifizierter Ingenieure und Arbeiter und infolge der ausländischen Blockadepolitik weiter. Zum Beginn der zwanziger Jahre wurde in Sowjetrußland nur der französische Umlaufmotor »Rhône-120« produziert. Dieser derweil veraltete Motor mit der Leistung von 120 PS war selbstverständlich für Militärflugzeuge aus neuerer Produktion nicht geeignet.

Bald nach der Errichtung des Konzessionswerkes von *Junkers* in Fili war klar geworden, daß sich die Hoffnungen auf eine rasche Entwicklung des Motorenbaues auf der Grundlage des Konzessionsvertrages nicht erfüllen würden. Deshalb fand der Vorschlag der »Bayerischen Motoren-Werke GmbH« (BMW) vom Jahresende 1923, die Produktion ihrer Flugmotoren in Rußland zu entwickeln, allgemeine Zustimmung. Dazu erklärte die Leitung des Allunionsrates der Volkswirtschaft am 4. Januar 1924:

> »Wie bekannt, ist die Firma Junkers nach dem Konzessionsvertrag verpflichtet, diese Produktion bei uns in Gang zu bringen. Infolge der in letzter Zeit aufgetretenen Reibungen hinsichtlich der Erfüllung des Vertrages kommt die Befürchtung auf, daß diese Produktion in nächster Zeit nicht im erforderlichen Maße zustande kommt. Deshalb ist der Vorschlag von BMW sehr interessant und zeitgemäß.«[133]

Mit der Absicht, die möglichen Varianten der Zusammenarbeit zu diskutieren, kamen Vertreter der Firma BMW, unter ihnen Direktor *Popp*, nach Moskau. Die Deutschen boten ihre technische Unterstützung beim Errichten eines modernen Werkes zur Herstellung von BMW-Motoren in Moskau oder Petrograd an. Unsere Pläne waren etwas bescheidener: Die Bildung einer gemischten Gesellschaft oder der Erwerb der Lizenz zum Herstellen von Flugmotoren in einem der bestehenden Werke. Es wurde damals sogar die Beteiligung von BMW an dem Konzessionswerk von Junkers in Betracht gezogen.[134] Aber das Interesse an den Vorschlägen von BMW sank bald. Wie die Ergebnisse von Probeläufen des zu diesem Zeitpunkt besten Motors, des BMW IV, im Institut für Motorenbau gegen Ende des Jahres 1924 zeigten, lag seine reale Leistung nur bei 230 bis 240 PS anstelle der angegebenen 300 PS.[135] Diese Leistungsprüfung leitete der zu diesem Zeitpunkt noch sehr junge Ingenieur *W. J. Klimow*, ein späteres Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Konstrukteur vieler bekannter Flugmotoren.

Indessen war außerdem im Jahre 1924, nach dem Wegfall der wirtschaftlichen Blockade seitens der westlichen Länder, in der UdSSR die Serienherstellung des amerikanischen Motors »Liberty«, Leistung 400 PS, und des französischen Motors »Hispano-Suiza 8Fb«, Leistung 300 PS, aufgenommen worden (in unserem Lande wurden sie unter den Bezeichnungen M-5 und M-6 geführt). Die Motorenknappheit war damit wenigstens teilweise überwunden. Es blieb trotzdem die Hoffnung auf *Junkers*, der zu jener Zeit versprochen hatte, in Kürze die Produktion seines neuen Motors L 5 mit der Leistung von 500 PS in Fili aufzunehmen. Daher hieß es in einer Stellungnahme vom 22. Dezember 1924: »Das Konzessionskomitee des Allunionsrates der Volkswirtschaft hält es für richtig, die Verhandlungen mit den Bayerischen Motorenwerken über die Gewährung technischer Hilfe beim Herstellen von Flugmotoren zeitweilig einzustellen.[136]

Bis zum Herbst 1925 änderte sich jedoch die Lage. Die sowjetische Regierung faßte den Beschluß über die Annullierung der Konzession mit *Junkers*. Die auf ausländischen Lizenzen basierenden Motoren M-5 und M-6 entsprachen nicht mehr den modernen Anforderungen (nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß »Liberty«, Prototyp des stärksten sowjetischen Motors M-5, bereits während des Ersten Weltkrieges entwickelt und gebaut worden war). Auf einer gemeinsamen Sitzung von Vertretern der Wirtschaft und der LSK im Oktober 1925 wurde der Entschluß gefaßt: »Es ist ausgesprochen wünschenswert, erstklassige ausländische Motorenfirmen zur technischen Hilfeleistung für unseren Motorenbau und zur unmittelbaren Arbeit in der UdSSR heranzuziehen.«[137] Im Auftrage der Regierung erkundete nunmehr die Berliner Ingenieurabteilung der Handelsvertretung der UdSSR entsprechende Möglichkeiten der deutschen Motorenindustrie. In der Antwort vom Jahresbeginn 1926 wurde berichtet:

> »Wir nahmen Verbindung auf zur Firma Daimler, welche die Unternehmen Mercedes und Benz vereinigt... Die genannte Firma hat sich seit dem Jahre

1918 nicht mehr mit der Produktion von Flugmotoren beschäftigt und ist verhältnismäßig weit mit den Konstruktionsarbeiten zurückgefallen. Sie ist also nicht von Interesse für technische Hilfe beim Flugmotorenbau für ‚Aviatrust'.
... Was die Firma Maybach betrifft, so stellt sie nach unseren Kenntnissen nur Motoren für Luftschiffe her. Das letzte Erzeugnis ist der 420-PS-Motor für die Amerikafahrt eines Zeppelins.
Somit kommt auch die Firma Maybach für unsere Motorenwerke, die nur Flugmotoren herstellen, nicht in Frage.
... Von weitaus größerer Bedeutung ist nach wie vor die Firma BMW.«[138]

Hier muß hinzugefügt werden, daß BMW im Jahre 1926 die Serienherstellung des neuen Zwölfzylinder-V-Motors mit Wasserkühlung, des BMW VI mit einer Nominalleistung von 500 PS, begonnen hatte. Der besondere Vorzug dieses Motors bestand in seiner Höhentauglichkeit, das heißt, er konnte seine Leistung mit zunehmender Flughöhe halten, während andere Motoren infolge abnehmender Luftdichte einen Leistungsabfall zu verzeichnen hatten. Das wurde erreicht, indem 500 PS als Höhenarbeitsleistung projektiert wurden. Die Leistung in Bodennähe lag demnach darüber (ungefähr um 30 Prozent), war aber wegen eintretender Überlastung des Motors nur kurzzeitig nutzbar. Mit anderen Worten: Der Motor wurde mit einer beanspruchbaren »Reserveleistung« hergestellt, die sich nur in der Höhe realisieren ließ. Derartige Motoren erhielten das Prädikat »überdimensioniert«.

Das Auftauchen des BMW VI erregte sofort die Aufmerksamkeit der Luftfahrtspezialisten in der UdSSR. Die Leitung des »Aviatrusts« stellte aus diesem Anlaß fest:

»Der leistungsstärkste Motor, der in den Werken von »Aviatrust« hergestellt wird, ist eine Kopie des amerikanischen Motors ‚Liberty', bei uns unter der Bezeichnung M-5 bekannt.
Dieser Motor ist nicht höhentauglich, seine Leistung in 2000 Metern Höhe beträgt nur etwas mehr als 200 PS.
Die Anforderungen an einen modernen Flugmotor sind bedeutend höher. Die Hauptforderung besteht in der Leistung nicht unter 400 PS in einer Höhe von 3500 bis 4000 Metern. Motoren mit dieser Leistung sind für den Einbau in Flugzeuge vorgesehen, die in den nächsten Jahren für die Bewaffnung geplant sind: leistungsstarke Jagdflugzeuge, Aufklärer und Bomber.
Nach umfassender Beratung fiel die Auswahl auf den Motor BMW VI, der mit einer Leistung von 600 PS in Bodennähe den beschriebenen Anforderungen entspricht.
Er erfüllt die Forderungen der Verwaltung der LSK hinsichtlich seiner Leistung und der Wartungseigenschaften. Er bereitet zudem weniger Schwierigkeiten in der Produktion als jeder andere Motor.[139]

Im Februar 1927 reiste eine Leitungsdelegation von »Aviatrust« mit *I. K. Michailow* sowie den Vertretern von »Glawmetall« *D. F. Budjank* und *E. A. Tschudakow* zu Verhandlungen mit der Firma BMW nach Deutschland. Die Handelsvertretung in Berlin meldete am 4. Februar:

> »Die Kommission des Genossen *Budjank* besichtigte das BMW-Unternehmen in München und kommt einstimmig zu der Schlußfolgerung, daß es ausreicht, wenn wir die Lizenz des Motors BMW VI kaufen, da uns die technische Unterstützung durch die Firma nichts Wertvolles geben würde.«[140]

Im Verlaufe der Verhandlungen stellte sich heraus, daß die Elektroausrüstung der Motoren und einige andere Teile nicht von BMW, sondern von anderen deutschen Zulieferfirmen hergestellt werden. So war zum Beispiel die Herstellung der Kurbelwelle ein Geheimnis der Firma Krupp. Dennoch konnten am 14. Oktober 1927 der Generaldirektor der Firma BMW, *F. Popp,* und der Vorsitzende des »Aviatrusts«, *M. G. Uriwajew,* den Vertrag über die Lizenzherstellung des Motors BMW VI in der UdSSR unterzeichnen.[141] Mit diesem Vertrag übertrug die Firma BMW unserem Land das Recht, den Motor BMW VI fünf Jahre lang in jedem beliebigen Werk der UdSSR herzustellen. Sie versprach technische Konsultationen bei der Ingangsetzung der Produktion und, bei Notwendigkeit, deutsche Ingenieure in die UdSSR zu entsenden. Es war auch vorgesehen, daß die Firma über alle Verbesserungen an ihrem Motor informiert. Dafür sollte die sowjetische Seite eine einmalige Kompensation in Höhe von 50 000 Dollar und von jedem produzierten Motor 7,5 Prozent des Preises zahlen. Im Anschluß daran schloß »Aviatrust« einen Vertrag mit der Elektrofirma des *Robert Bosch* in Stuttgart über technische Hilfe bei der Herstellung von Zündkerzen für Flugmotoren (sie sollten im Werk Nr. 12 in Moskau hergestellt werden) und vereinbarte mit *Krupp* die Bedingungen zum Kauf von Kurbelwellen und Kugellagern für die BMW-Motoren.[142]

Als Produktionsstätte für die deutschen Motoren war das staatliche Flugzeugwerk Nr. 26 in Rybinsk vorgesehen. Bis zum Jahre 1917 nannte es sich das »Russische Renault« und baute Flugmotoren aus Einzelteilen zusammen, die aus dem Ausland angeliefert wurden. Nach der Vertragsunterzeichnung mit BMW wurde das Werk modernisiert und mit dem Ziel einer Jahresproduktion von 500 Motoren in Friedenszeiten oder 1000 Motoren unter Kriegsbedingungen erweitert. Im Jahre 1930 wies die Produktionsfläche des Werkes 62 000 m^2 auf. Zu dieser Zeit war es eines der größten Motorenwerke. Neben dem Werkareal entstand eine Siedlung für deutsche Fachkräfte, die an der Produktionsaufnahme teilnehmen sollten.

Die produktionsvorbereitenden Arbeiten nahmen sehr viel Zeit in Anspruch. Im Dezember1929 schrieb deshalb *Woroschilow* besorgt an *Stalin*:

> »Am 14. Oktober 1927 hat ‚Aviatrust' auf unser Drängen hin einen Lizenzvertrag über die Fertigung des modernen Motors BMW VI unterzeichnet. Dieser Motor ist seit dem Jahre 1926 aus dem Versuchsstadium heraus. Es sind schon

mehr als zwei Jahre vergangen, ohne daß ‚Aviatrust' uns auch nur einen einzigen Serienmotor geliefert hat; dieser Tage wurde gerade eine kleine Serie von zehn Motoren übergeben. Außerdem fehlt uns die Möglichkeit der eigenen Herstellung der wichtigsten Teile – der Kurbelwellen und der Kugellager. Wir kaufen sie in Deutschland, und erst seit August 1929 erhält ‚Aviatrust' von *Krupp* dafür technische Hilfe. Auch die Produktion von Zündspulen ist noch nicht angelaufen. Wir sehen die Gefahr, daß der im Jahre 1927 neueste Motor BMW VI wegen der zweijährigen Einführungsphase in die Produktion schon veraltet ist, bevor wir ihn der Luftflotte zum Einbau übergeben können.«[143]

Die Serienproduktion des BMW VI, der bei uns die Bezeichnung M-17 erhielt, begann dann im Jahre 1930. In jenem Jahr wurden 165 Motoren hergestellt, ein Jahr später waren es bereits 679.[144] An der Herstellung des M-17 waren ungefähr 100 deutsche Arbeiter und Ingenieure beteiligt. Unter ihnen die früheren Junkers-Mitarbeiter *v. Henning, Domak* und *Eichler*, der Metallurge *Ebeling* aus Brandenburg und andere. Der Leiter der deutschen Abteilung des Werkes war *M. Brenner*.

Als im Jahre 1932 ein Vertreter der Gewerkschaftsinternationale namens *Brandt* das Werk in Rybinsk besuchte, beschwerten sich viele deutsche Spezialisten über den geringen Verdienst von 300 bis 450 Rubeln pro Monat wie auch über die schlechte Versorgung mit Lebensmitteln, und sie wiesen auf das niedrige Produktionsniveau hin. Aber aus den Gesprächen der deutschen Arbeiter mit *Brandt* wurde auch deutlich, daß viele von ihnen, Anhänger sozialistischer Ideen, darum bemüht waren, bei der Entwicklung der sowjetischen Luftfahrtindustrie zu helfen. Die deutsche Schmelzerbrigade führte sogar eine neue Methode zur Herstellung von Teilen ein. Der aus Berlin stammende Kommunist F. *Wolfram* berichtete *Brandt* über Fälle deutscher Spionage, bei denen die Reichswehr als Fachkräfte getarnte Militärangehörige in die UdSSR einschmuggelt hatte.[145]

In dem gleichen Maße, wie die Produktion des M-17 immer besser beherrscht wurde, erfuhr der Motor seine Weiterentwicklung. Seine normative Laufzeit stieg von 100 Stunden auf 300 bis 400 Stunden. In den dreißiger Jahren war es der am meisten hergestellte Flugmotor. Mit den verschiedensten Modifikationen wurden davon insgesamt 27 534 Exemplare gebaut. Der Motortyp wurde in die Jagdflugzeuge I-3, die Aufklärer R-5 und R-6, die Bombenflugzeuge TB-1 und TB-3, die Flugboote MBR-2 und MBR-4, die Passagier- und Transportflugzeuge P-5, PS-89 und eine Reihe anderer Flugzeuge eingebaut, die sich bis zum Jahre 1943 in der Ausrüstung befanden.[146] Als Variante M-17T fand der Motor auch in Panzerfahrzeugen Verwendung. Auf der Grundlage des M-17 konstruierte *A. A. Mikulin* den leistungsfähigen Motor M-34 als ersten sowjetischen Motor mit Wasserkühlung. Er wurde in zahlreiche Flugzeuge der Vorkriegszeit eingebaut und befand sich auch in jener ANT-25, mit der ein aufsehenerregender Flug über den Nordpol hinweg nach Amerika ausgeführt wurde.

Der Kauf und Nachbau von Heinkel-Flugzeugen sowie der Lizenz-Erwerb für den BMW-Motor waren die letzten großen Ereignisse in der Geschichte der sowjetisch-deutschen Wirtschaftsbeziehungen auf dem Gebiete des Flugzeug- und Flugmotorenbaus in den zwanziger und dreißiger Jahren. Je mehr sich Deutschland mit seiner Politik dem Westen zuwandte, desto mehr kühlten die Beziehungen zwischen unseren beiden Ländern ab. Zudem entfielen auch die Anreize für die militärökonomische Zusammenarbeit. Deutschland nutzte den Umstand, daß die Westmächte bei Verletzungen des Versailler Vertrages immer öfter die Augen schlossen und begann allmählich, seine eigene Luftwaffe aufzubauen. Der UdSSR gelang es hingegen, die durch den Krieg und die Revolution zerstörte Volkswirtschaft wieder aufzubauen, und sie richtete ihr Augenmerk auf die Entwicklung der Luftfahrt mit eigenen Kräften wie auch auf die Zusammenarbeit mit den USA und Frankreich.

In den dreißiger Jahren beschränkte sich der Anteil Deutschlands an der Luftfahrtentwicklung der UdSSR überwiegend auf die Tätigkeit einzelner deutscher Spezialisten in sowjetischen Werken. Einige von ihnen waren nach der Schließung des Junkers-Werkes in Fili in der UdSSR geblieben, andere kamen auf Vertragsbasis oder zogen es vor, aus ideologischen Gründen in der UdSSR zu arbeiten. Neben der allerdings recht großen Gruppe deutscher Fachleute im Motorenwerk Nr. 26 in Rybinsk arbeiteten zum Beginn der dreißiger Jahre auch Ingenieure in anderen Einrichtungen und Organisationen unseres Landes, besonders in der Zivilluftflotte. In der Hauptverwaltung der Zivilluftflotte waren auf Einladung von AEROFLOT *K. Bärstecher, F. Müller, O. Schröder* und *A. Holbein* tätig. Unter den damaligen Mitarbeitern des Wissenschaftlich-Technischen Flugzeuginstitutes trifft man auf die Ingenieure *E. Grah* und *W. Fuchs* (letzterer war ein Fachmann für das Elektroschweißen). Im Forschungsinstitut für Motorenbau arbeiteten als Konstrukteure der Oberingenieur *W. Strauß*, der Technologe *G. Wersch*, der Ingenieur *E. Lewin*; im Spezialdienst des Institutes arbeiteten die Radioingenieure *G. Wachsmann* und *G. Schloßberg*; im Flugzeugwerk Nr. 82 der Ingenieur *F. Melchior*, im Werk Nr. 85 der Konstruktionsingenieur *P. Frommholz*. Unter den ausländischen Mitarbeitern von Einrichtungen der Zivilluftflotte der UdSSR sind die Namen der deutschen Ingenieure *P. Daniels, F. Zucker* und *W. Strattmann* zu finden. Die Bezahlung der deutschen Mitarbeiter lag im Durchschnitt bei 600 Rubeln im Monat, was auch der Bezahlung eines qualifizierten sowjetischen Spezialisten entsprach. Einen Teil ihrer Einkünfte erhielten die deutschen Mitarbeiter in Valuta ausgezahlt.[147]

Eine interessante Begebenheit wird in dem Buch von *A. P. Krassilschtschikow* »Segelflugzeuge der UdSSR« wiedergegeben. Im Jahre 1932 baute der Deutsche *Joseph Emmer*, der im Saratower Mähdrescherwerk arbeitete, ein Segelflugzeug E-3 nach dem Vorbild des deutschen Seglers »Herkules«. Im VIII. Allunionswettbewerb der Segelflieger auf der Krim erreichte er damit die Höhe von 1945 Metern und übertraf den damaligen Weltrekord für zweisitzige Segelflugzeuge.[148]

Geheime deutsche Militärfliegerschule und Flugerprobungszentrum in Lipezk

Die Verbindungen sowjetischer Regierungs- und Wirtschaftsorganisationen mit deutschen Flugzeugfirmen und einzelnen Spezialisten waren nur ein Teil der Zusammenarbeit zwischen Deutschland und der Sowjetunion bis zum Anfang der dreißiger Jahre. Eine bedeutende Rolle spielte darüber hinaus das Zusammenwirken der Reichswehr mit der sowjetischen Militärführung. Angewandt auf die Luftfahrt fand das einen Ausdruck in der Schaffung einer geheimen Fliegerschule in der UdSSR. Der erste Schritt dafür wurde bereits im Jahre 1920 unter *Lenin* eingeleitet, als sich die deutsche Führung an die Regierung Sowjetrußlands mit dem Vorschlag wandte, auf ihrem Territorium deutsche Militärkurse zu ermöglichen. In einer Sitzung des Politbüros wurde dazu beschlossen, dem Vorschlag im Prinzip zuzustimmen, um aber die Geheimhaltung zu gewährleisten, die Ausbildungsstätten in kleinen Provinzstädten zu etablieren.[149]

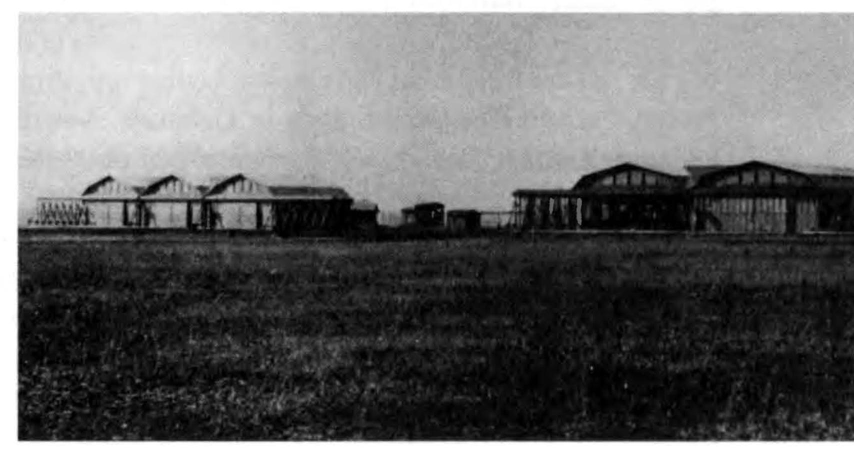
Der Anreiz zur Annahme des deutschen Vorschlages lag in dem Wunsch der Bolschewiki begründet, die deutschen Erfahrungen auf militärischem Gebiet zu übernehmen und sich mit der modernen Technik, darunter auch der Luftwaffe, vertraut zu machen. Außerdem hoffte die sowjetische Führung auf eine Gegenleistung des Reichswehrministeriums, bei der es darum gehen sollte, deutsche Industrielle für die Teilnahme am Wiederaufbau und am Modernisieren des russischen Militärpotentials zu gewinnen. Bald nach der Unterzeichnung des Rapallo-Vertrages, von dem schon die Rede war, wurde am 11. August 1922 ein Geheimabkommen zwischen der Reichswehr und der Roten Armee abgeschlossen. Die deutsche Militärführung erhielt das Recht zum Errichten von Objekten für das Erproben ihrer neu- und weiterentwickelten Militärtechnik, was laut Versailler Vertrag verboten war, und zur Ausbildung ihrer Militärkader an diesen Waffen. Dafür verpflichtete sie sich, beim Export deutscher militärtechnischer Hilfeleistungen und Erfahrungen zum Nutzen der Verteidigungsindustrie Rußlands behilflich zu sein. Die sowjetische Seite erhielt das Recht, an der Erprobung deutscher Militärtechnik, darunter der neuesten Typen von Flugzeugen, Panzern und chemischen Waffen, teilzunehmen.[150]

Für das Zusammenwirken mit der Führung der Roten Armee wurde Ende 1923 bei der deutschen »Sondergruppe R« eine »Sondergruppe Moskau«, oder, wie sie auch genannt wurde, »Zentrale Moskau« geschaffen.[151] Sie wurde geleitet *von Hermann v. d. Lieth-Thomsen*, zuvor Chef des Stabes der Luftwaffe Deutschlands. Sein Stellvertreter war *Ritter v. Niedermayer*, ehemaliger Militäraufklärer im Nahen Osten. Mit speziellen Aspekten der Luftwaffe beschäftigte sich der Adjudant von *Lieth-Thomsen*, Hauptmann *Ratt.*[152]

In Deutschland war die Aus- und Weiterbildung der Piloten ohnehin unter Tarnbedingungen konzipiert. Sie erfolgte in Sportfliegerschulen und in allmählich ausge-

weiteten Zentren der »Deutschen Verkehrsfliegerschule« (DVS). Auf Grund des Verbotes des Militärflugwesens in Deutschland vollzog sie sich auf kleinen Schulflugzeugen oder Passagierflugzeugen von *Junkers*. Das war selbstverständlich keine vollwertige Ausbildung künftiger Militärflieger und Beobachter. Dieser Umstand forcierte die Absicht, eine geheime Fliegerschule im Ausland zu schaffen. Die Führung beim Aufbau der Schule lag in den Händen der sogenannten »Luftwaffeninspektion« oder »Inspektion Nr. 1«, die für die Ausbildung von Reichswehrfliegern verantwortlich war. Die ersten praktischen Schritte wurden im Jahre 1923 unternommen, als das Reichswehrministerium mit Hilfe des Industriellen *Hugo Stinnes* als Mittelsmann bei der Fokker-Firma in Holland 50 einsitzige Jagdflugzeuge Fokker D XIII für die zukünftige Fliegerschule kaufte. In den Jahren 1923 bis 1925 wurden dort außerdem einige Flugzeuge der Typen Fokker D VII und Fokker D XI erworben. Die Bestellung war getarnt und lautete offiziell »für die Luftwaffe Argentiniens«.[153]

Im Jahre 1924 reiste die erste Gruppe deutscher Luftwaffenspezialisten an, bestehend aus *M. Fiebig,* (in den Jahren des Zweiten Weltkrieges General der Luftwaffe), *K. Litte, G. Johannson, P. Hasenohr* und *I. Schröder.*[154] Später kamen weitere Männer hinzu. Vorläufig arbeiteten sie mit einem Beratervertrag teils in der Verwaltung der LSK der Roten Armee, teils in der Moskauer Luftwaffenakademie. Später gingen einige von ihnen in den Personalbestand der deutschen Fliegerschule in der UdSSR über.[155] Als Standort für das Fliegerzentrum schlug die sowjetische Regierung einen Flugplatz nordwestlich der Stadt Lipezk vor, auf dem eine Einheit der LSK der Roten Armee stationiert war. Bis zum Jahre 1917 befand sich dort ein Flugzeug-Montagewerk, im Jahre 1918 eine Fliegereinheit mit Großflugzeugen »Ilja Muromez« für den Einsatz gegen *Mamontow* und *Schkuro,* die seinerzeit vom Süden gegen Moskau vorrückten.[156]



Die Hangars der geheimen Militärfliegerschule der deutschen Reichswehr auf dem russischen Flugplatz Lipezk

Nachdem die Deutschen den Flugplatz und die dazugehörenden Gebäude besichtigt hatten, ist am 15. April 1925 in Moskau von Vertretern der Verwaltung der LSK und der Sondergruppe der Vertrag über den Aufbau einer deutschen Fliegerschule in Lipezk unterzeichnet worden. (Analog dazu entstanden eine deutsche Schule für Panzerbesatzungen in Kasan und eine Gaskampfschule bei Tomka.) Vertragsgemäß übergab die sowjetische Seite den Flugplatz und die Gebäude des ehe-

maligen Werkes zur Nutzung, und sie garantierte Hilfeleistungen beim Errichten zusätzlicher Gebäude, soweit sie für den Flugschulbetrieb notwendig waren. Auch das Bereitstellen notwendiger Arbeitskräfte und die Versorgung mit Kraftstoff wurden vertraglich geregelt. Der Flugplatz sollte von den Deutschen gemeinsam mit der 4. Staffel der LSK der Roten Armee, die dort stationiert war, genutzt werden. Von sowjetischer Seite unterschrieb den Vertrag der Chef der LSK, *Baranow*, von deutscher Seite *Oberst Thomsen.*[157] Da am Lipezker Flugzentrum nicht nur deutsche Piloten, sondern auch sowjetische Flieger und Mechaniker ausgebildet werden sollten, waren die finanziellen Bedingungen für die Deutschen äußerst günstig. Sie hatten lediglich für den Kraftstoff und für die Bauarbeiten zu bezahlen.

Zum Chef der Schule wurde Major *Walter Stahr* ernannt. Er war während des Ersten Weltkrieges Kommandeur einer Jagdfliegerstaffel an der deutsch-französischen Front. Ungeachtet der Anschuldigungen seitens der örtlichen OGPU über seine politische Haltung (Anhänger Hindenburgs, nationalistische Grundeinstellung, fordernd und unerbittlich, gegenüber der Sowjetmacht feindlich gesinnt) blieb *Stahr* fünf Jahre lang auf dem Posten des Schulleiters und wurde erst im Jahre 1930 von dem demokratischer gesinnten *M. Mohr* abgelöst. Diese für die Bolschewiken ungewöhnliche Duldsamkeit läßt sich nur mit ihrem seinerzeit außerordentlichen Interesse an der Zusammenarbeit mit der Reichswehr erklären. Der Aufbau der Schule begann mit der Errichtung von Depots, Hallen und Wohngebäuden für das deutsche Personal sowie einer Reihe anderer Gebäude. Mit dieser Arbeit wurde ein Baukontor beauftragt, das von dem ehemaligen deutschen Piloten *E. Borian* geleitet wurde.[158]

Im Juni 1925 lief aus dem Stettiner Hafen der Frachter »Hugo Stinnes IV« aus. An Bord befanden sich 50 in Kisten verpackte Jagdflugzeuge Fokker D XIII für die Fliegerschule in Lipezk. Gleichzeitig wurden die ersten Fluglehrer (die meisten waren erfahrene Kampfpiloten und dem Major *Stahr* persönlich bekannt) und Flugschüler in Marsch gesetzt. Alles lief streng geheim ab. Die Flugzeuge und andere Ausrüstungen wurden von der speziell dafür gegründeten Aktiengesellschaft »Metallochim« verfrachtet, die Piloten wurden als Mitarbeiter von Privatfirmen oder als Touristen getarnt in Zivilkleidung sowie mit auf falschen Namen ausgestellten Papieren in Rußland eingeschleust. In Lipezk trugen sie sowjetische Uniformen ohne Dienstgradabzeichen. In den sowjetischen Dokumenten tauchten sie unter der Bezeichnung »4. Fluggruppe der 40. Flugstaffel« der LSK der Roten Armee auf. Das deutsche Personal wurde mit »Freunde «bezeichnet. In deutschen Dokumenten trug die Fliegerschule in Lipezk die Bezeichnung »Wissenschaftliche Luftfahrtforschungsstation« oder einfach »Station«.[159] Jegliches Verletzen der Geheimhaltung wurde streng unterbunden. Davon zeugt ein Rundschreiben des Revolutionären Militärrates der UdSSR vom 8. Januar 1926: »Nach uns vorliegenden Informationen traten beim Empfang der ausländischen Fracht beim Leningrader Zoll einige Fälle

der Verletzung strenger Geheimhaltung auf. Die Empfänger aus Lipezk traten in Uniform auf. In dem Bestreben, die Fracht schneller zu erhalten, wurde sie von ihnen als Militärgut oder als eilige Fracht bezeichnet. Indem ich Ihnen das mitteile, erwarte ich das Einleiten entschiedener Maßnahmen zum Gewährleisten der strengen Geheimhaltung beim Empfang von Fracht für Lipezk.«[160]

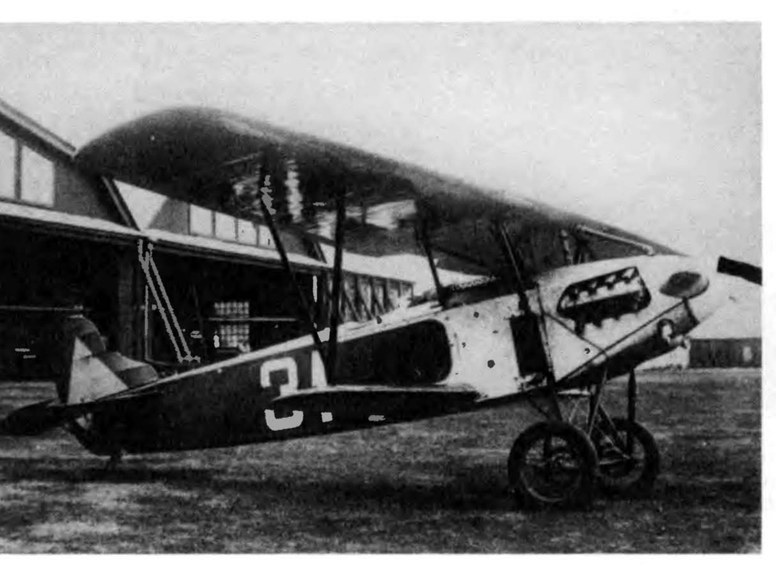


In Lipezk als Schulflugzeug: Fokker D XIII auf Schneekufen

Zum Beginn ihrer Tätigkeit bestand die deutsche Fliegerschule aus der Stabsgruppe, der Fluglehrergruppe und der Jagdfliegerlehrstaffel, letztere ausgestattet mit den Flugzeugen Fokker D XIII mit dem englischen Motor Napier-Lion, Leistung 450 PS, und zwei Maschinengewehren. Die Fluggeschwindigkeit lag bei 240 km/h. Außerdem besaß die Schule anfänglich einige Schulflugzeuge der Firma Albatros. Die Ausbildung begann im Sommer 1925. Ein Ausbildungslehrgang war für jeweils vier Wochen intensiver Flugschulung berechnet. Eine Lehrstaffel (Ausbildungsgruppe) bestand aus sechs bis sieben Mann. Die Ausbilder waren aus den Reihen der erfahrensten deutschen Piloten des Ersten Weltkrieges ausgesucht worden. Die Ausbildungsleitung lag in den Händen eines Fliegerasses des Ersten Weltkrieges, *M. Schönebeck*. Die Tätigkeit der Lipezker Schule war von Beginn an nicht nur auf die Ausbildung von Personal für die zukünftige deutsche Luftwaffe begrenzt. Wie bereits erwähnt, war die sowjetische Führung vordergründig am Studium der deutschen Flugerfahrungen und Flugtechnik zum Nutzen der eigenen LSK interessiert. Schon im Jahre 1925 sind Wettflüge zwischen sowjetischen und deutschen Jagdflugzeugen veranstaltet worden. Erstmals war es den sowjetischen Piloten gestattet, die Fokker D XIII im Fluge zu erproben.[161]

Im Frühjahr 1926 zog eine Delegiertentagung der sowjetischen und deutschen LSK erste Schlußfolgerungen aus dem zurückliegenden Arbeitsjahr der Schule. Dabei verkündete Oberleutnant *Wilberg*, Mitarbeiter des Luftwaffenbereiches der Reichswehr,

die Pläne zur Erweiterung der Schule durch das Aufstellen einer Lehrstaffel für die Ausbildung von Beobachtern und Luftbildaufnahme-Spezialisten. Alle Vorschläge wurden von sowjetischer Seite unterstützt. »Von unserer Seite können sie mit der größten Unterstützung und breitem Zusammenwirken rechnen ... Alles ist begründet von ideeller Gemeinsamkeit«, erklärte auf der Tagung der Vertreter der LSK, Kriegskommissar *R. A. Muklewitsch.*[162]



Fokker D XIII vor dem Hangar in Lipezk

Für die Ausbildung von Beobachtern wurden im Jahre 1926 acht deutsche zweisitzige Aufklärungsflugzeuge Heinkel HD 17 mit dem Motor Napier-Lion, Leistung 450 PS, nach Lipezk gebracht. Diese Flugzeuge hatte die Firma Heinkel im Auftrage der Reichswehr speziell für Lipezk konstruiert und gebaut. Ernst Heinkel erinnerte sich an die Entstehung der HD 17:

»Als ich wieder in Travemünde ankam, war für mich ein Besucher angekündigt, der etwas geheimnisvoll aufgetreten war. Er hatte seinen Namen nicht genannt. Dieser Name lautete – um es vorweg zu nehmen – *Student.* Einige Tage nach meiner Rückkehr saß er mir in meinem Haus gegenüber. Obwohl in Zivil, verriet er den Offizier mit jedem Wort. Als *Student* sich wieder meldete, hüllte er sich in Geheimnisse. Er gab mir keineswegs volle Aufklärung über das, was tatsächlich im Gange war.

Erst viel später erfuhr ich die wirkliche Geschichte. Die Reichswehr hatte im Einvernehmen mit der damaligen deutschen Regierung Verbindungen nach der Sowjetunion aufgenommen, die auch ihrerseits im Stadium ihrer völligen Desorganisation und des Mangels an jeglichen technischen Voraussetzungen für ihren industriellen Aufbau Verbindungen nach Deutschland suchte. Die getarnte Fliegerabteilung im Reichswehrministerium unter der Führung des späteren Generals *Wilberg* hatte den Weg nach Rußland beschritten, um dort einen Erprobungs- und Schulflugplatz zu gewinnen, auf dem die so mühsam gebauten Flugzeuge erprobt und deutsche Flieger und Techniker geschult werden konnten.

Für mich war es damals unverständlich, warum mein Besucher mich fragte, ob es möglich sei, ein Flugzeug zu schaffen mit einer Geschwindigkeit von 220 km/h und einer Gipfelhöhe von 6000 Metern. Ich interessierte mich dafür,

> welche finanziellen Möglichkeiten er hätte. Er lächelte und sagte, daß er ein derartiges Flugzeug sofort kaufen könnte, wenn es nur gebaut wäre. Nach einigen Überlegungen sagte ich zu.
> So wurde ich, beginnend mit dem Jahre 1923, Teilnehmer an den Arbeiten zur Bewaffnung einer deutschen Armee, die, zur Verwunderung der Richter im« (viel späteren) »Nürnberger Prozeß, von der Regierung subventioniert wurde. Mein erstes für die Reichswehr gebautes Flugzeug HD 17 mußte heimlich entstehen. Dabei mußte mit der Überwachungskommission« (Ilük) Katz und Maus gespielt werden. Das Spiel war äußerst gefährlich für mich. Ich konnte alles verlieren oder unter die ständige Kontrolle und Beobachtung der Kommission fallen. Bei vielem half mir das Schicksal.«[163]

Nach Lipezk wurden auch einige Schulflugzeuge der Firmen Heinkel, Junkers und Albatros gebracht, außerdem zweisitzige Kampfflugzeuge Albatros L 76 und L 78, welche illegal im Auftrage der Reichswehr gebaut worden waren. Andererseits wurden zwei Doppeldecker Albatros L 69 nach Deutschland zurückgeführt, weil sie veraltet waren. Im Herbst des Jahres 1926 hatte die Fliegerschule in Lipezk einen Bestand von 52 Flugzeugen: Das waren 34 Jagdflugzeuge Fokker D XIII und Fokker D VII, acht Aufklärungsflugzeuge Heinkel HD 17, einige Aufklärungsflugzeuge von Albatros, ein Schulflugzeug Heinkel HD 21, eine Junkers A 20 und ein Transportflugzeug Junkers F 13 für die Stabsgruppe.[164]

Mit den Jahren wuchs der Flugzeugpark der Schule. Zum Ende des Jahres 1929 befanden sich dort 43 Flugzeuge Fokker D XIII, zwei Fokker D VII, sechs Heinkel HD 17, sechs Albatros L 76, sechs Albatros L 78, eine Heinkel HD 21, eine Junkers A 20 und eine Junkers F 13.[165] Nach abweichenden Angaben der Lipezker OGPU befanden sich zu dieser Zeit 59 Fokker D XIII im Schulbestand.[166] An dieser Stelle ist jedoch der Hinweis notwendig, daß wegen der relativ geringen Anzahl von Fluggruppen keineswegs alle Flugzeuge benutzt wurden. Aus den Meldungen des Chefpiloten *S. G. Korol*, der die Verbindung mit den Deutschen hielt, ging beispielsweise hervor, daß Mitte 1927 nur elf Fokker D XIII für die Ausbildung verwendet worden sind; die restlichen Flugzeuge lagen demontiert in den Hangars.[167]

Bei näherer Betrachtung der Flugzeugbestände in Lipezk müssen auch die verhältnismäßig zahlreichen Flugzeugausfälle beachtet werden. Die meisten traten bei Landungen auf. Aus deutschen Unterlagen ist ersichtlich, daß bis Ende 1929 jede siebente Fokker D XIII bei einer Havarie verloren ging.[168] Einige weitere sind durch Fehler sowjetischer Flugschüler beschädigt worden. In den Dokumenten der Verwaltung der LSK ist von sechs derartigen Fällen im Zeitraum 1926/1927 die Rede.[169] Vier Flugzeuge (davon drei zweisitzige) gingen im Jahre 1930 verloren. Eine besonders hohe Anzahl von Havarien wurde im Jahre 1933 registriert, wo innerhalb von 14 Tagen sechs Flugzeuge verloren gingen.[170]



Havarierte Fokker D XIII auf dem Lipezker Flugplatz

Wie bereits gesagt, handelte es sich zumeist um Havarien bei Landungen, also bei relativ geringer Geschwindigkeit. Deshalb gab es wenige Opfer. Aber es gab sie. Im Jahre 1930 stießen zwei deutsche Flugzeuge, ein einsitziger Jäger und ein zweisitziger Aufklärer, in 3000 Metern Höhe zusammen. Die Piloten konnten sich mit dem Fallschirm retten, der Beobachter schaffte es nicht und kam ums Leben. Einen weiteren Zusammenstoß in der Luft gab es im Sommer 1933, kurz vor der Schließung der Schule. Zwei Jagdflugzeuge D XIII, von deutschen Piloten geflogen, berührten sich in der Höhe von 700 Metern, gerieten ins Trudeln und stürzten ab. Ein Pilot stieg sofort aus und rettete sich mit dem Fallschirm, der andere zögerte zu lange. Als er ausstieg, befand er sich schon knapp über dem Boden. Er starb, weil sich sein Fallschirm nicht mehr öffnete. Es kamen jedoch nicht allein Flugschüler ums Leben. Bei der Erprobung eines Aufklärers vom Typ Albatros L 76 stürzte der deutsche Pilot *Emil Thuy* ab.[171] Sein Leichnam wurde nach Deutschland gebracht. Um die Geheimhaltung zu gewährleisten – in einer Kiste mit der Aufschrift »Maschinenteile«.

Die Anzahl der Flugschüler und der Angehörigen des technischen Personals stieg ständig an. Wenn im Jahre 1925 das Stammpersonal aus sieben Deutschen und ungefähr 20 Russen bestand, so stieg es in den Folgejahren zunächst bis auf 200 Mann. Im Jahre 1932 erreichte der Personalbestand eine Stärke von 303 Mann, darunter 43 Deutsche, 26 sowjetische Piloten und 234 sowjetische Angestellte.[172] Jeweils im Winter, wenn der Flugplatz mit Schnee bedeckt war, sank die Personalstärke stark ab. Aber einige deutsche Spezialisten blieben auch in der kalten Jahreszeit in Lipezk. Darauf weist eine Mitteilung über das Eintreffen von 30 Paar Fellstiefeln, 25 Felljacken, 50 Gesichtsmasken zum Schutz vor der Kälte und anderer warmer Bekleidung am Jahresende 1927 hin.[173] Für Flüge im Winter wurden die Flugzeuge mit Schneekufen ausgerüstet, wie das auch bei den sowjetischen LSK üblich war. Bei Ausflügen in die verschneiten Weiten des Landes benutzten die Deutschen allerdings bevorzugt Propellerschlitten.

Mit der Erweiterung der Schule ist das Ausbildungsprogramm zunehmend anspruchsvoller geworden. Die Trainingsflüge wurden ergänzt von Schießübungen mit Maschinengewehren auf Zielattrappen, die hinter Schleppflugzeugen hergezogen wurden. Luftkampfübungen und Blindflugschulungen kamen hinzu. Auf dem Übungsplatz, der den Deutschen am nordwestlichen Rande der Stadt Lipezk zur Verfügung stand, wurden Bombenwürfe (auch aus dem Sturzflug) auf Holzattrappen trainiert. Dabei sind neuartige Zielvisiere erprobt worden. Aufklärungsflüge und Flüge für Luftbildaufnahmen fanden regelmäßig statt. Auch Höhenflüge waren geplant, jedoch in Ermangelung flüssigen Sauerstoffs wurden diese Übungen auf Höhen um 5000 bis 6000 Meter begrenzt, wo man noch ohne Sauerstoffmaske auskommen konnte.[174] Im Jahre 1931 nahmen die deutschen Piloten an Manövern der sowjetischen Luftstreitkräfte teil. Im Verlaufe dieser Übungen wurden Kampfhandlungen der Jagdflieger gegen Bomberkräfte am Tage trainiert. Außerdem machten sich deutsche Piloten auf einem Übungsplatz bei Woronesh mit der Feuerleitung sowjetischer Artillerie aus der Luft vertraut.

Eine weitere Ausbildungsrichtung in der gemeinsamen Arbeit des Flugzentrums und der Roten Armee war das Studium von Einsatzmöglichkeiten der Flugzeuge beim Versprühen von Kampfstoffen aus der Luft. Wie bekannt, haben deutsche Truppen im Ersten Weltkrieg chemische Kampfstoffe angewendet. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß eines der geheimen Zentren der Reichswehr im Gebiet von Wolsk stationiert war, wo solche Kampfstoffe hergestellt wurden und deren Anwendung geübt wurde.[175] Die UdSSR richtete damals auf den möglichen Einsatz von Flugzeugen für das Verwenden chemischer Kampfmittel große Aufmerksamkeit. Für das Üben des chemischen Krieges aus der Luft wurden Flugzeuge in Lipezk mit Vorrichtungen zum Ablassen von Giftstoffen während des Fluges ausgerüstet. Dafür sind Flugzeuge mit relativ hoher Nutzlast, Albatros L 78, verwendet worden. Die Versuche begannen im Jahre 1926. *I. S. Unschlicht* meldete an *Stalin*:

> »Der gesamte erste Teil des Programmes wurde erfüllt. Es wurden annähernd 40 Flüge zum Ablassen von Flüssigkeit aus unterschiedlichen Höhen durchgeführt. Dafür wurde eine Flüssigkeit verwendet, die in ihren physikalischen Eigenschaften dem Yperit ähnlich ist. Die Versuche bestätigten die volle Einsatzmöglichkeit von Flugzeugen beim Anwenden von Kampfstoffen. Nach Ansicht unserer Spezialisten kann man es als gegeben hinnehmen, daß die Verwendung von Yperit aus der Luft gegen lebende Ziele und für die Verseuchung der Bodenoberfläche technisch möglich ist und eine große Bedeutung haben kann.«[176]

Im Jahre 1927 wurden die Versuche fortgesetzt.

Die nach Lipezk angereisten deutschen Piloten lebten in einer speziell für sie errichteten Kaserne, nach ihren eigenen Worten sehr sauber und behaglich.[177] Die verheirateten Offiziere nahmen eine Wohnung in der Stadt. Später wurde für sie ein dreistöckiges Wohnhaus in der Nähe des Flugplatzes gebaut. Damit sie ihre Freizeit

abwechslungsreicher gestalten konnten, wurde ein Casino für das deutsche Personal eingerichtet. Natürlich ging es in der ersten Zeit nicht ohne Schwierigkeiten ab. Bei der Kontrolle der angereisten Deutschen sind Anfang 1927 etwa 50 Kartenspiele und 20 Sätze Spielwürfel sichergestellt worden, weil derartige Dinge dem Einfuhrverbot in die UdSSR unterlagen.

Es mag zwar komisch anmuten, aber ungeachtet der strengen Sicherheitsmaßnahmen bei der Frachtanlieferung und der Anreise von Personen in das Lipezker Flugzentrum konnten sich die Deutschen in Lipezk frei und ohne Einschränkungen bewegen. Viele gründeten hier eine Familie. Es sind auch Fälle bekannt, bei denen die diskret in Transportkisten mit irreführenden Aufschriften angelieferten Flugzeuge direkt auf dem Bahnhof ausgepackt und für jeden sichtbar durch die Stadt transportiert wurden.[178] Wahrscheinlich dachte die sowjetische Führung, und das nicht zu unrecht, daß Informationen darüber aus einer entfernten russischen Kleinstadt die Internationale Überwachungskommission, die das Einhalten der Versailler Vertragsbedingungen in Deutschland zu überwachen hatte, nie erreichen würden.

In den acht Jahren ihres Bestehens sind in der Lipezker Schule 120 Jagdflieger ausgebildet oder umgeschult worden (30 davon waren Teilnehmer des Ersten Weltkrieges, 20 waren Piloten der Zivilluftfahrt). Unter ihnen befanden sich zukünftige Asse und hochrangige Offiziere der Luftwaffe wie *Jeschonnek*, *Speidel*, *Student* und der Chefpilot der Firma Heinkel, *Nitschke*.[179] In den Jahren 1927 bis 1930 wurden ungefähr 100 deutsche Beobachter ausgebildet; ab 1931 begann ihre Ausbildung in Deutschland. Die Anzahl der sowjetischen Spezialisten, die von deutschen Instrukteuren ausgebildet wurden, läßt sich nicht genau feststellen. Aber es erscheint die Annahme begründet, daß sie den Ausbildungsergebnissen des deutschen fliegenden Personals etwa gleich ist. Außerdem existierte an der Schule eine Gruppe von 40 qualifizierten Arbeitern, die unter der Anleitung deutscher Ingenieure mit modernen Bearbeitungsmethoden an Holz und Metall vertraut gemacht wurden.[180] Die Schlußfolgerungen aus der Arbeit der Lipezker Flugschule der Jahre 1925/1926 zog *Unschlicht* wie folgt:

> »Die Schule schafft uns mit ihrer Arbeit: 1. eine kulturvolle Kleinstadt mit fundierter Ausrüstung; 2. für das bevorstehende Jahr 1927 die enge Zusammenarbeit der Kampfeinheiten; 3. einen Bestand qualifizierter Spezialisten, Mechaniker und Arbeiter; 4. die Beherrschung der neuesten taktischen Methoden der verschiedenen Gattungen der Luftwaffe; 5. das Erproben der Flugzeugwaffen, von Luftaufnahmegeräten, Bordfunkanlagen und anderen Hilfsmitteln – und gibt unseren Vertretern infolge ihrer Teilnahme an der Ausbildung die Möglichkeit, stets auf dem neuesten technischen Kenntnisstand zu sein; 6. die Voraussetzung, unsere Flieger auf Einsätze mit Jagdflugzeugen vorzubereiten; 7. unseren Piloten den Zugang zur Weiterbildung in Lehrgängen.[181]

Dabei braucht nicht verschwiegen zu werden, daß die Zusammenarbeit von sowjetischer Seite auch für illegale Aufklärungsabsichten genutzt worden ist. So fand sich beispielsweise eine Meldung von *S. G. Korol* an seine Vorgesetzten: »Einem Mechaniker gebe ich geheime Aufgaben.«[182]



Eine Heinkel He 45, konzipiert als Nahaufklärer-Doppeldecker, in Lipezk für Schulflüge verwendet

Mit der Ausbildung von Militärfliegern und -beobachtern erschöpfte sich die Tätigkeit der Reichswehr in Lipezk keineswegs, denn im Jahre 1928 nahm dort ein Zentrum für die Erprobung deutscher Flugzeuge, die im geheimen Auftrag des Reichswehrministeriums in Deutschland, teilweise auch in ausländischen deutschen Werken gebaut worden waren, seine Arbeit auf. Nach amerikanischen Angaben[183] wurden in den Jahren 1928 bis 1931 in diesem Erprobungszentrum 20 neue Flugzeuge verschiedener Typen flugerprobt. Darunter die Jagdeinsitzer-Versuchsdoppeldecker der »Arado Flugzeugwerke GmbH« SD II, SD III und SSD I (mit Fahrgestell und Zentralschwimmer), Ar 64 und Ar 65, der zweisitzige Jagdbomber Junkers K 47 (das Flugzeug kam in drei Exemplaren nach Lipezk und wurde nicht nur erprobt, sondern auch für die Ausbildung verwendet), der Jagdeinsitzer-Hochdecker Dornier Do 10, der Jagdeinsitzer-Doppeldecker Heinkel HD 38, die zweisitzigen Aufklärungsdoppeldecker Heinkel He 45 und HD 46, die Aufklärungshochdecker der »Focke-Wulf Flugzeugbau GmbH« S 39 und A 40. Darüber hinaus wurden auch mehrmotorige Flugzeuge in Lipezk erprobt. Diese Arbeiten begannen mit dem Umbau der dreimotorigen Passagierflugzeugmuster Junkers G 24 und Rohrbach Ro VIII. Sie kamen auf dem Luftwege als Transportflugzeuge in die UdSSR, und in den Lipezker Werkstätten bauten deutsche Mechaniker Bombenhalter, Visiere und Maschinengewehre ein. Als Übungsbombenflugzeuge (Behelfsbom-

ber) sind im Jahre 1929 die modifizierte Junkers A 35 und das Passagierflugzeug Dornier »Merkur« erprobt worden. Später trafen zur Erprobung in Lipezk technisch modernisierte Kampfflugzeuge ein, darunter der viermotorige Schulterdecker Dornier Do-P und die zweimotorige Heinkel He 59. Viele der erprobten Flugzeuge kamen über das Experimentalstadium nicht hinaus, andere fanden Eingang in die deutsche Luftwaffe.



Aus dem Dessauer Flugzeugwerk als Mehrzweckflugzeug A 35 hervorgegangen und im schwedischen Limhamn zum militärischen Aufklärungszweisitzer modifiziert: Eine Junkers K 53 in Lipezk

Im Einklang mit der Erprobung von Flugzeugen wurden auch Bombenvisiere und Fotoapparaturen für Luftbildaufnahmen sowie neue Bordwaffen und verschiedene Bombenarten, darunter die chemische Brandbombe, geprüft.[184] Einiges von dem, das erprobt wurde, bekamen die sowjetischen Spezialisten zu Gesicht. So wurde zum Beispiel im Jahre 1930 eine Junkers K 47 an das Wissenschaftliche Forschungszentrum der LSK in Moskau übergeben.[185] Aber den jeweils neuesten Stand der Militärtechnik versuchten die Deutschen vor unseren Fachleuten zu verbergen. Andererseits wurden dem deutschen Personal des Lipezker Erprobungszentrums einige Erzeugnisse sowjetischer Technik vorgeführt, so unter anderem im Jahre 1930 das neue Bord-Maschinengewehr DA von *Dektjarow,* welches erst seit kurzer Zeit zur Bewaffnung der LSK der Roten Armee gehörte. Im selben Jahre erhielten der Kommandeur der deutschen Jagdfliegereinheit *Schönebeck* und der Ingenieur *Reidenbach* die Erlaubnis, in Moskau das Erprobungswerk des ZAGI und das Motorenwerk »Ikar« zu besuchen.[186] Wenig später konnten sich die Deutschen mit dem Aufklärungsflugzeug R-5 bekanntmachen. Nach ihrer Meinung ein »vom Äußeren sehr plumpes, aber gutes Flugzeug«.[187]

Mehrere Male befand sich ranghoher Besuch in Lipezk. Wiederholt, in den Jahren 1928 und 1930, war der Generalinspekteur der deutschen Luftwaffe, Generalmajor *H. v. Mittelberg*, Gast der Schule. Im September 1928 besuchte der Chef der Heeresleitung der Reichswehr, Generalmajor *W. v. Blomberg*, das Ausbildungszentrum. In seinem Bericht über diesen Besuch schrieb er: »Der allgemeine Eindruck von der Organisation der Ausbildung wie auch von den Einrichtungen ist großartig.«[188] Weniger erfreut über die Schule zeigte sich dagegen die sowjetische Führung. *K. Je. Woroschilow* brachte dies im September 1929 in einem Gespräch mit Vertretern der Reichswehr so zum Ausdruck: »Die Schule in Lipezk existiert schon lange, sie ist eine der ältesten Einrichtungen« (im Vergleich mit anderen deutschen Militärzentren in der UdSSR) »und sie brachte für die Reichswehr gute Ergebnisse, während wir, zu unserem Bedauern, aus ihrer Tätigkeit kaum Nutzen hatten.«[189] Wie bereits angeführt, war die Reichswehr beim Abschluß des Vertrages als Gegenleistung für die Errichtung geheimer Schulen in der UdSSR die Verpflichtung eingegangen, Hilfe zu leisten, um deutsche Industrielle für die Entwicklung der sowjetischen Verteidigungsindustrie zu interessieren. Aber in der Folgezeit ging die deutsche militärische Führung von ihrem Versprechen ab. Sie begründete das mit dem Hinweis, sie könne sich nicht in die Angelegenheiten privater Firmen einmischen. In Wirklichkeit aber lag die Begründung darin, daß sich die deutsche Außenpolitik in der Mitte der zwanziger Jahre immer mehr dem Westen zuwandte und die enge Zusammenarbeit mit Sowjetrußland immer unpopulärer wurde.

Die UdSSR war deshalb gezwungen, mit deutschen Luftfahrtfirmen selbständig Arbeitskontakte zu entwickeln, was nicht immer erfolgreich ablief. Das führte zu wachsender Unzufriedenheit der Regierung. In einem Bericht über den Besuch von Generalmajor *Mittelberg* in Moskau und Lipezk schrieb *K. Je. Woroschilow*: »Man muß *Mittelberg* anhören und ihm keinen Lobesvorschuß geben. Sie bemerken ihre unangenehme Lage als erste und versuchen, die Sache mit Worten zu verschleiern. Dabei stecken sie gleichzeitig ihre Pfoten immer tiefer in unsere Luftstreitkräfte.«[190] Zugleich verstärkte sich immer mehr der Eindruck, daß die Deutschen ihre neuesten Errungenschaften auf militärischem Gebiet zu verstecken suchten. Der Chef der Aufklärung im Stab der Roten Armee, *J. K. Bersin*, meldete im Jahre 1931 an *Woroschilow*: »Die Ergebnisse der Arbeit in Kasan und Lipezk befriedigen weder die Verwaltung für Mechanisierung und Motorisierung noch die LSK, da unsere ‚Freunde' wenig neue technische Objekte zur Erprobung bringen, sondern sich oft auf alte Technik beschränken (Flugzeuge Fokker D XIII) und nicht immer offen ihre Einsichten und Erkenntnisse teilen, die sie im Ergebnis der Erprobungen und der Auswertungen erlangen.«[191]

Das stimmte mit der Wahrheit überein. Als bei den Verhandlungen im März 1932 in Moskau zwischen *Mittelberg* und *Alksnis* letzterer die Bitte äußerte, in Lipezk das für große Höhen vorgesehene Flugzeug und einen Diesel-Flugmotor, beides bei *Junkers* entwickelt, zu zeigen; die Möglichkeit einzuräumen, sich mit den neuesten Ar-

beiten der Firma Focke-Wulf im Bereich der Hubschrauber vertraut zu machen sowie die neuesten Entwicklungsergebnisse zur automatischen Flugzeugsteuerung und des automatischen Bombenwurfes zu demonstrieren, ließ der Vertreter der deutschen Luftstreitkräfte durchblicken, daß die Deutschen nicht die Absicht haben, diese technischen Neuheiten in die UdSSR zu bringen.[192] Mit dem gleichen Ergebnis endeten die Verhandlungen zwischen der sowjetischen und der deutschen Führung im November 1932 über die Arbeitspläne der deutschen Militärzentren in der UdSSR.[193] Die Reichswehr ging dem Vorführen ihrer neuesten Errungenschaften auf dem Luftfahrtgebiet eindeutig aus dem Weg.

Die sowjetische Führung beschloß daher, selbständig zu handeln und Dienstreisen nach Deutschland für Kontakte mit deutschen Konstrukteuren zu nutzen. In dem Bericht von *M. N. Tuchatschewski* über einen Besuch Deutschlands im Herbst 1932 heißt es:

> »In Dessau sah ich das Stratosphärenflugzeug von *Junkers*. Es hat bereits einen Testflug auf eine Höhe von 9000 Metern ausgeführt, aber weitere Flüge wurden abgesetzt, denn die Junkers-Firma hat dafür keine Mittel mehr. Das Flugzeug ist für eine Höhe von 16 000 Metern ausgelegt.« (Gemeint war die Ju 49.)
> »*Junkers* ist einverstanden mit unserer Teilnahme an der Fertigstellung des Stratosphärenflugzeuges – entweder in Form einer Bestellung oder als finanzielle Beteiligung an der Erprobung. Die Sache ist von außerordentlicher Wichtigkeit, da wir auf diesem Gebiet weit zurückliegen. Deshalb sollten wir dieses Einverständnis schnellstens ausnutzen.
> Was den neuen Dieselmotor von *Junkers* betrifft, so haben die Vertreter der Lufthansa in Tempelhof seine störungsfreie Arbeit bestätigt.[194] Der Kraftstoffverbrauch liegt für diesen Motor bei 160 Gramm je PS, während der Benzinmotor 240 Gramm je PS verbraucht.
> *Junkers* erklärte, daß er einen Lader konstruiert hat, mit dem die Höhentauglichkeit des Motors gesteigert werden soll. Er mußte die Arbeiten aber aus Finanzgründen einstellen, ist jedoch bereit, diesen Lader für einen Motor zu bauen, den wir bestellen. Das sollten wir schnellstens nutzen.
> In Tempelhof wird von der Firma Siemens ein neuer Motor mit Luftkühlung im Fluge erprobt. Der Motor ist für uns von großem Interesse, und wir sollten unbedingt einige Exemplare kaufen.
> ... Was die Bestellung von Autopiloten für Flugzeuge und für die automatische Lenkung von Panzern betrifft, so ist die Siemens-Firma nicht abgeneigt und akzeptiert unsere Ansprüche, ist aber der Meinung, daß möglicherweise nicht alle Anforderungen erfüllt werden können, weil es sich um eine neue, bisher noch nicht dagewesene Konstruktion handelt. Trotzdem verspricht die Firma, daß die Geräte den modernsten Erfordernissen entsprechen werden.«[195]

Alle diese Vorhaben erfüllten sich nicht. Ein paar Monate nach dem Besuch *Tuchatschewskis* kam *Hitler* in Deutschland an die Macht, und die Beziehungen zwischen Deutschland und der UdSSR verschlechterten sich zusehends. *Hugo Junkers* wurde auf Betreiben der neuen Regierung aus seinen Werken entfernt. Alle deutschen Flugzeugunternehmen mußten künftig nur noch für die deutsche Luftrüstung arbeiten.

Im Herbst 1933 wurden die Fliegerschule in Lipezk und die anderen deutschen Militärobjekte auf dem Territorium der UdSSR geschlossen. Die deutschen Spezialisten kehrten in ihre Heimat zurück. Auf den ersten Blick erscheint es logisch, daß die Schließung der Reichswehrbasen in der UdSSR ein Ergebnis verschlechterter sowjetisch-deutscher Beziehungen nach der Ernennung *Hitlers* zum deutschen Regierungschef war. Die gesichteten Archivdokumente aus jener Zeit aber sagen aus, daß das Schließen der Lipezker Fliegerschule bereits im Jahre 1932 von der Reichswehrleitung beraten worden war,[196] jedoch der Chef des Stabes der Roten Armee, *A. A. Jegorow*, erst am 11. Januar 1933, also 19 Tage vor der Machtergreifung *Hitlers*, von Oberst *Köstring* offiziell über die bevorstehende Schließung informiert wurde. Das Beenden der Lipezker Schul- und Erprobungstätigkeit wurde beispielsweise mit dem Zwang zur Einsparung finanzieller Mittel begründet. Und tatsächlich war der Unterhalt für die Reichswehr kostenaufwendig, trotz der Tatsache, daß die sowjetische Regierung kein Entgelt für das Benutzen des Flugplatzes und der anliegenden Gebäude in Anspruch nahm. Nach Aussagen von *H. Speidel*, der seit 1927 bis zur Schließung an der Schule beschäftigt war, betrugen die Ausgaben für den Wohnungsbau, den Transport der Flugzeuge und der Ausrüstung, den Kauf von Kraftstoff und für die Entlohnung des sowjetischen Personals jährlich zwei Millionen Mark.[197] Die Lage spitzte sich mit der Wirtschaftskrise in Deutschland am Anfang der dreißiger Jahre zu. Der Hauptgrund lag aber ganz offensichtlich woanders. Vor dem Hintergrund des zunehmenden Wohlwollens des Westens entwickelte Deutschland immer aktiver seine bewaffneten Kräfte im eigenen Land. Eine Beibehaltung von Objekten der Reichswehr im Ausland war deshalb nicht mehr zwingend notwendig. Zu jener Zeit wurden an deutschen Fliegerschulen jährlich 300 bis 500 Piloten ausgebildet, also mehr, als während der gesamten Zeit des Bestehens der Lipezker Schule. Das Erproben neuer Flugzeuge erfolgte ebenfalls erfolgreich im Inneren des Landes,[198] auch dafür wurde der Standort Lipezk nicht mehr gebraucht.

Im Jahre 1933 befand sich die Lipezker Schule in einer bemerkenswerten Art von »Übergangsregime«. Die Ausbildung von Flugschülern lief zwar noch, aber die verschlechterten Beziehungen zwischen Deutschland und der UdSSR sowie die sich verbreitende Kunde über die bevorstehende Schließung beeinflußten die Arbeit. In einer Beratung leitender Mitarbeiter des Stabes der Roten Armee wurde am 31. März 1933 der Beschluß gefaßt, die Bewegungsfreiheit der deutschen Piloten auf dem Territorium der UdSSR maximal einzuschränken, das russische Personal auf ein Minimum zu reduzieren, der Schule den begünstigenden Militärtarif für die Fracht-

beförderung aus Deutschland zu streichen sowie die Benutzung des Schieß- und Bombenwurfplatzes zu verbieten.[199] Der Flugschüler *H. Harder*, der vom Mai bis August 1933 an der Ausbildung in der Schule teilnahm, schrieb in sein Tagebuch: »Die russische Regierung hat den Flug der W 33 nach Moskau verboten. Unser Kommandeur hat uns darüber informiert, daß die Lage sehr gespannt ist, und er hat uns untersagt, die Russen und ihre Entscheidungen zu kritisieren.[200] Der Lehrgang im Jahre 1933 bestand nur noch aus 15 Teilnehmern. Am 18. August 1933 wurde der Flugplatz in Lipezk an die LSK der Roten Armee zurückgegeben. Einige Tage später flogen die dort stationierten Flugzeuge W 33, K 47 und A 48 mit den deutschen Piloten sowie dem kostbarsten Teil der Ausrüstung nach Moskau und von dort auf dem Liniennetz der DERULUFT nach Deutschland. Der letzte Vertreter der Reichswehr verließ Lipezk am 14. September. Als unser »Erbe« verblieben die von den Deutschen errichteten Gebäude, 15 inzwischen veraltete Flugzeuge Fokker D XIII und einige Automobile.[201]

Die Lipezker Fliegerschule war in einem gewissen Grade für beide Seiten von Vorteil, besonders in der Anfangsperiode. Deutschland konnte hier ungefähr 200 Piloten ausbilden, von denen einige später hohe Dienststellungen in der Luftwaffe einnahmen, und sie konnten eine Reihe von Flugzeugen und Waffensystemen erproben. Damit hatte es die Möglichkeit, trotz der Versailler Beschränkungen in gewissem Umfange sein militärtechnisches Potential zu erhalten und weiterzuentwickeln. Die sowjetische Seite hatte hingegen die einmalige Chance, sich, wenn auch in begrenztem Umfange, mit Neuheiten des deutschen Flugzeugbaues auf eigenem Territorium vertraut zu machen und die deutschen Erfahrungen beim geübten Luftwaffeneinsatz zu studieren. Eine der Lehren daraus war die Herausgabe der ersten Dienstvorschrift der UdSSR für den Bombenwurf.[202]

Vertraglich hatte sich die Reichswehrführung seinerzeit verpflichtet, hohe Offiziere der Roten Armee mit deutscher Militärtechnik vertraut zu machen und sie auf diese Weise zu qualifizieren. In den Jahren von 1926 bis 1932 besuchten die leitenden Mitarbeiter der sowjetischen LSK *J. I. Alksnis, S. A. Mescheninow, B. M. Feldman*, der stellvertretende Vorsitzende des Revolutionären Militärrates *I. S. Unschlicht*, der Chef des Stabes der Roten Armee, *M. N. Tuchatschewski*, und andere Persönlichkeiten eine Reihe deutscher Flugzeugwerke und Unternehmen der Ausrüstungsindustrie (Junkers, Heinkel, Siemens, Hirth, BMW) sowie Fliegerschulen und wissenschaftliche Einrichtungen. Auf der Grundlage des Gesehenen verfaßte *Mescheninow* Anfang 1933 eine Denkschrift, in der er unseren Flugzeugkonstrukteuren empfahl, Flugzeuge für einen höheren Geschwindigkeitsbereich zu entwerfen, ähnlich wie dies bei den Firmen Arado und Heinkel der Fall war; nach dem Beispiel des Junkers-Motorenwerkes einen Kompressormotor zur Verbesserung der Höhentauglichkeit von Flugzeugen zu entwickeln sowie Funknavigationsanlagen für Flüge unter komplizierten meteorologischen Bedingungen zu schaffen.[203]

Dennoch ist es richtig, wie es auch *W. W. Sacharow* bemerkt,[204] die Rolle des Lipezker Zentrums bei der Entwicklung der Luftstreitkräfte Deutschlands und der UdSSR nicht überzubewerten. Die grundlegenden Militärprogramme beider Länder entwickelten sich unabhängig voneinander. Bis zum Jahre 1932 konnte Deutschland illegal an den Fliegerschulen in Braunschweig und Rechlin etwa 2000 zukünftige Piloten der Luftwaffe ausbilden. Die Hauptmuster deutscher Militärflugzeuge entstanden erst nach der Schließung der Lipezker »Station«. Der Anteil der mit deutscher Hilfe in Lipezk ausgebildeten sowjetischen Flieger war ebenfalls nicht sonderlich hoch. Zum Vergleich: Im Jahre 1932 verließen 1200 Offiziere für die sowjetischen LSK die eigenen Ausbildungszentren in der UdSSR, und im Jahre 1933, als die Schule in Lipezk geschlossen wurde, waren es 3030.[205]

Mit der Liquidierung des Fliegerzentrums in Lipezk endete die Phase einer zehnjährigen Zusammenarbeit zwischen der Roten Armee und der Reichswehr auf dem Gebiete der Luftfahrt. Für viele sowjetische Angehörige der LSK hatte dieses Zusammenwirken tragische Folgen. In den Jahren Stalinscher Repressionen wurden für ihre »Freundschaft mit der Reichswehr« *J. S. Alksnis, S. A. Mescheninow, A. P. Rosenholz* und *M. B. Feldman* als »deutsche Spione« erschossen. Es starben auch *M. N. Tuchatschewski, I. S. Unschlicht* und viele andere talentierte sowjetische Militärführer. Mit ihren Dienstreisen nach Deutschland und ihren Begegnungen mit der deutschen Generalität unterschrieben sie ihr Todesurteil.

Bilaterale Flugverkehrsgesellschaft DERULUFT

Das Bild von der Teilnahme Deutschlands an der sowjetischen Luftfahrt in den zwanziger und dreißiger Jahren wäre unvollständig ohne die Fluggesellschaften DERULUFT und »Junkers-Luftverkehr«. Die Deutsch-Russische Luftverkehrsgesellschaft DERULUFT entstand am Jahresanfang 1920 auf Initiative Sowjetrußlands (insbesondere *W. I. Lenins*).[206] In der Erwartung, daß sich die diplomatische, wirtschaftliche und militärische Zusammenarbeit mit Deutschland entwickeln werde, bedurfte unser Land dringend einer schnellen und zuverlässigen diplomatischen Verbindung mit Berlin. Eine Bahnfahrt von Berlin nach Moskau nahm zu diesem Zeitpunkt wegen fehlender Schnellzugverbindungen noch 110 Stunden in Anspruch. Außerdem führte ein Teil der Strecke über Polen, welches sich gegenüber Deutschland und Rußland feindlich verhielt. Die Zollkontrollen an den Grenzen erschwerten den Transport von geheimen Nachrichten und von Fracht. Im Jahre 1921 wurde deshalb der Leiter der Handelsvertretung in Berlin, *B. S. Stomonjakow*, vom Rat der Volkskommissare der RSFSR beauftragt, Verhandlungen mit der zu dieser Zeit größten deutschen Luftfahrtvereinigung, der »Aero Union A. G.«, aufzunehmen. Diese war am 27. April 1921 auf Initiative und mit hohen Kapitaleinlagen der »Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft« (AEG), der »Ham-

burg-Amerikanischen Packetfahrt-Actien-Gesellschaft« (HAPAG), der »Luftschiffbau Zeppelin GmbH«, ihrer Unternehmenstochter »Dornier-Werke GmbH«, der »Deutschen Luftreederei GmbH« (DLR) sowie mehrerer Bankhäuser als Luftfahrtholding entstanden. Rußland schlug die Gründung einer gemeinsamen Fluggesellschaft zum Befördern von Diplomatenpost und diplomatischen Kurieren zwischen Moskau und Königsberg vor. Den Rest des Weges nach Berlin sollten die Kuriere mit dem Schnellzug zurücklegen. Diese Reise nahm nur 24 Stunden in Anspruch. Sämtliche Ausgaben für diese Luftverkehrslinie und 15 Prozent Zuschuß sowie die Hälfte des zu bildenden Grundkapitals der Fluggesellschaft wollte Rußland übernehmen.

Diese Vorschläge waren für die deutsche Seite sehr günstig, und so wurde am 8. September 1921 der Vertrag über die Gründung der DERULUFT unterschrieben. Am 13. September wurde er von der sowjetischen Regierung sanktioniert. Zum gleichen Zeitpunkt wurden auf Weisung *Lenins* 250 000 Rubel für die Gesellschaft und zum Ankauf von Flugzeugen nach Berlin überwiesen.[207] Mit dem Vertrag erhielt die DERULUFT das alleinige Nutzerrecht für alle Linien zwischen Rußland und Deutschland. Unser Land gestattete der Gesellschaft die kostenlose Benutzung russischen Territoriums für Flugplätze und Hilfseinrichtungen, und sie gab ihr das Recht zur zollfreien Einfuhr von Ausrüstungen für die Gesellschaft aus Deutschland. Die Laufzeit des Vertrages betrug zunächst fünf Jahre. Der erste Flug fand am 1. Mai 1922 statt.[208] Mit ihm begann für unser Land der internationale Linienflugverkehr. Es fanden zwei Flüge pro Woche auf der Route Moskau (Zentralflughafen)–Smolensk–Kowno (Kaunas)–Königsberg (Kaliningrad) statt. Dafür wurden in Holland zehn einmotorige Flugzeuge Fokker F. III mit englischem Motor Rolls Royce, Leistung 360 PS, gekauft. Die Flugzeuge konnten fünf Passagiere oder 600 kg Fracht befördern. Sechs von ihnen erhielten sowjetische, vier erhielten deutsche Zulassungskennzeichen. Die Gesellschaft verfügte anfangs über acht Piloten (davon zwei Russen) und sechs Bordmechaniker.[209]



Schulterdecker Fokker F. III, eines der ersten DERULUFT-Flugzeuge; die Bemalung ging auf die niederländische Fluggesellschaft KLM zurück

Allein im Jahre 1922 unternahm die DERULUFT 100 Flüge, mit denen 1047 kg Post und 338 Passagiere befördert wurden. Unter den ersten Fluggästen befanden sich der diplomatische Vertreter der RSFSR in Deutschland, *N. N. Krestinski*, der Leiter der sowjetischen Handelsvertretung, *B. S. Stomonjakow*, und der Volkskommissar für Außenhan-



Mit deutscher Kennung im Dienste der bilateralen Fluggesellschaft DERULUFT: Passagierflugzeug Dornier »Merkur«, gelandet in Leningrad, vor dem Flug nach Berlin (1928); in der Bildmitte in Zivilkleidung: der prominente Passagier Maxim Gorki

del, *L. B. Krassin.*[210] Im Folgejahr, 1923, wurden bereits drei Flüge pro Woche ausgeführt. Entlang der Flugroute entstanden Stationen des Meteorologischen Dienstes zur Wetterbeobachtung. Die Fluglinie war vom 1. Mai bis zum 31. Oktober in Betrieb. Zwar wurde der Versuch unternommen, auch in der Winterzeit zu fliegen, das Bemühen blieb allerdings erfolglos. Eine der Hauptschwierigkeiten bestand darin, daß die Flugplätze auf dem Territorium der UdSSR mit Schnee bedeckt waren, weshalb für die Starts und die Landungen Fahrwerke mit Gleitkufen notwendig gewesen wären, während in Königsberg kein Schnee vorhanden war und deshalb diese speziellen Fahrwerke nicht zu gebrauchen waren. Ab dem Jahre 1924 begannen tägliche Flüge. Die Flugzeuge beförderten nicht mehr nur Diplomatenpost und Staatsbedienstete, sondern nunmehr auch Privatpersonen. Ein Flugticket kostete ungefähr 70 Rubel.[211] Damit wandelte sich die DERULUFT in ein Wirtschaftsunternehmen. Da nun auch Deutschland einen Teil der Ausgaben für die Unterhaltung der Fluglinie übernahm, senkte die sowjetische Regierung die Subventionen und bezahlte jetzt 70 Prozent der DERULUFT-Ausgaben.

Unter den ersten zahlenden Fluggästen befand sich der bekannte Lyriker *W. W. Majakowski.* Das Flugzeug steuerte der Flieger *N. P. Schebanow.* Der Dichter schrieb über ihn: »Wir waren gut angekommen... Der Pilot *Schebanow* ist einfach großartig. Es erweist sich, daß alle deutschen Direktoren bestrebt sind, mit ihm zu fliegen.«[212] Im August 1925 beging die DERULUFT in Moskau festlich die erste Million der zurückgelegten Flugkilometer. Zu dieser Zeit stellte die Gesellschaft schon eine für

die damalige Zeit große Organisation dar. Außer den 14 Angehörigen des fliegenden Personals betreuten in Königsberg und Moskau 55 Arbeiter und Angestellte die Flüge. Jeweils eine kleine Gruppe des Bodenpersonals befand sich auch auf den Zwischenlandeplätzen in Smolensk und Kowno. Die Anzahl der beförderten Passagiere stieg von 399 im Jahre 1924 auf 1322 im Jahre 1925.[213]

Seit im Jahre 1926 in Deutschland die Flugverkehrsgesellschaft »Deutsche Luft Hansa A. G.« (ab 1. Januar 1934: »Deutsche Lufthansa A. G.«) gegründet worden war, in deren Bestand sämtliche Fluggesellschaften des Landes aufgingen, war fortan die Lufthansa der deutsche Vertreter in der DERULUFT. Als diese dann den Flugverkehr von Berlin nach Königsberg aufnahm, ergab sich für die DERULUFT die Möglichkeit der direkten Flugverbindung zwischen den Hauptstädten der UdSSR und Deutschlands. Im August 1926 trat die DERULUFT der Internationalen Luftverkehrsvereinigung (IATA) bei. In einem offiziellen Resümee zur fünfjährigen Tätigkeit der deutsch-sowjetischen Luftverkehrsgesellschaft hieß es:

> »In den fünf Jahren, während derer ungefähr 1 750 000 Kilometer geflogen und annähernd 2000 Fluggäste befördert wurden, gab es keinen tödlichen Unfall mit Passagieren; der Gesellschaft gegenüber wurde nicht eine einzige Beanstandung über verlorengegangene Post oder Fracht zum Ausdruck gebracht. Die Zuverlässigkeit der Arbeit, besonders im Jahre 1926, war vorbildlich. Sie kann mit den besten Luftfahrtgesellschaften dieser Welt konkurrieren.«[214]

Ende 1926 lief der Vertrag über die DERULUFT aus. Trotz der ausgezeichneten Entwicklungsergebnisse der Gesellschaft gab es Unstimmigkeiten über die Verlängerung des Vertrages. Mitte der zwanziger Jahre war Deutschland nicht mehr unser einziger Partner im Westen. Die UdSSR forcierte aktiv die Verbindungen zu anderen industriell entwickelten Staaten wie Frankreich, Italien und die USA. Außerdem waren die Ausgaben für den Unterhalt der Linie bedeutend; allein im Jahre 1924 erhielt die DERULUFT für die Postbeförderung von der sowjetischen Regierung 100 000 Dollar.[215] Und – Meinungen der OGPU zufolge – war das deutsche Personal, das überwiegend aus ehemaligen Militärfliegern bestand, in Spionage und Schmuggelei verwickelt, unterhielt Verbindungen mit Emigrantenkreisen in Deutschland und Gleichgesinnten in unserem Land.[216] Trotzdem wurde beschlossen, den Vertrag zu verlängern. Die entscheidende Bedeutung kam hierbei dem Volkskommissariat des Äußeren der UdSSR zu. In seinem Bericht an den Rat der Volkskommissare vom 13. Juli 1926 schrieb *G. W. Tschitscherin*:

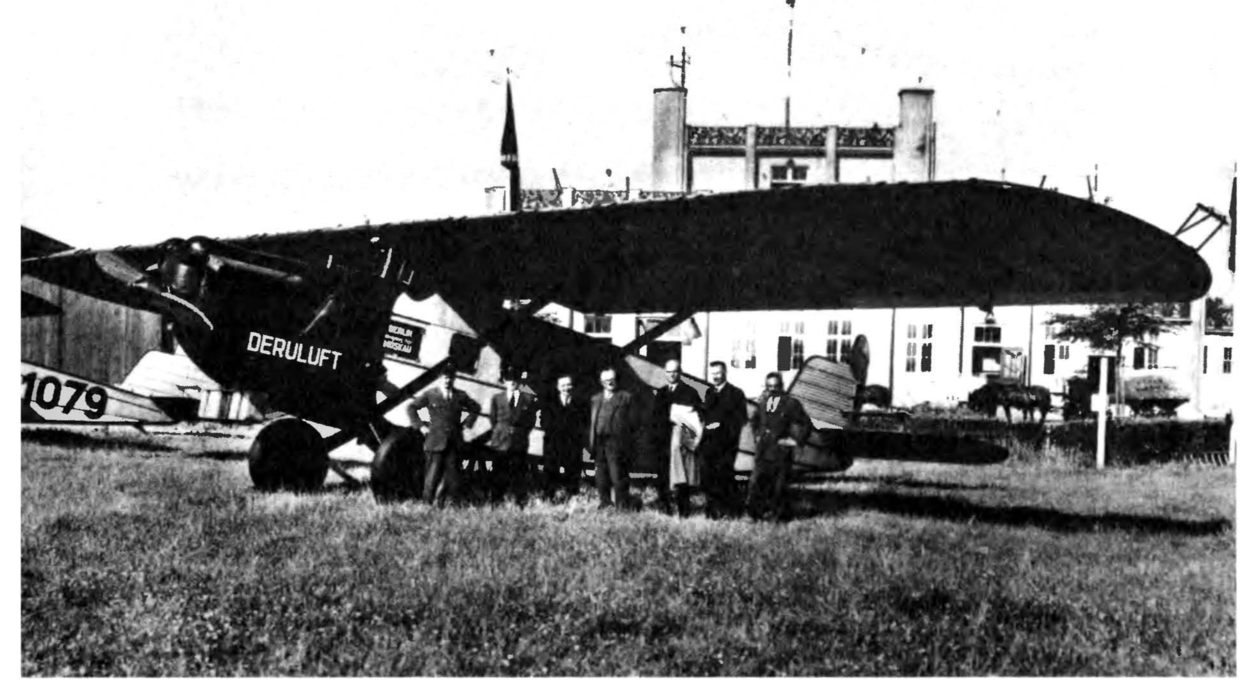
> »Das Volkskommissariat des Äußeren ist der Meinung, daß der Abbruch der Flugverbindungen nach Deutschland einen ungünstigen politischen Eindruck hinterlassen würde. Außerdem ist es für uns aus militärtechnischen und kulturpolitischen Gründen zweckmäßig, diese Linie, die bereits eine eigene Tradition hat, zu erhalten.«[217]

Im Januar 1927 wurde der Vertrag über die DERULUFT für weitere fünf Jahre verlängert.[218] Dieses Mal waren die unterzeichnenden Seiten die Lufthansa und die Regierung der UdSSR. Zu Direktoren der Gesellschaft wurden *A. S. Dawydow* (UdSSR)[219] und *Vette* (Deutschland) bestellt; in den Aufsichtsrat gelangten zwölf Personen, darunter der stellvertretende Vorsitzende des Rates für Zivilluftfahrt *Alksnis* und der Direktor der Lufthansa *Mernel*. Neu an dem Vertrag waren die Subventionsbedingungen. Wenn am Beginn der zwanziger Jahre unser Land der Initiator für die Schaffung der Flugverbindung war und alle Ausgaben auf sich genommen hatte, so waren jetzt die Deutschen nicht weniger an der DERULUFT interessiert als wir. Die Lufthansa suchte einen Weg in den Fernen Osten, nach Japan und China, und sie betrachtete den Abschnitt Berlin–Moskau als den Beginn einer möglichen Fernostlinie. Deshalb zahlte die Lufthansa nach dem neuen Vertrag für die Unterhaltung der DERULUFT 165 000 Dollar und die UdSSR nur 110 000 Dollar.[220]

Bald nach der Unterzeichnung des Verlängerungsvertrages ersetzte die DERULUFT die veralteten Fokker-Flugzeuge durch sechs neue sechssitzige Flugzeuge des Typs Dornier »Merkur« mit dem Motor BMW VI. Um die Passagierzahlen zu erhöhen, wurde die Flugroute jetzt über Riga, eine wesentlich größere Stadt als Kowno, geführt. Außerdem ging die Lufthansa auf der Strecke Königsberg–Danzig–Berlin zu Nachtflügen über. Damit verkürzte sich die Flugzeit von Moskau nach Berlin auf 15 bis 16 Stunden. Zur Gewährleistung der Nachtflüge wurden entlang der Flugroute in Abständen von 25 bis 30 Kilometern Scheinwerfer und zwischen ihnen alle fünf bis acht Kilometer rote Signallampen aufgestellt.[221]

Auf Initiative der DERULUFT entstand im Jahre 1928 eine neue Linie: Leningrad–Reval (Tallinn)–Riga.[222] Zur Bedienung dieser Linie mietete die Lufthansa drei Junkers F 13. Der Abschnitt Leningrad–Reval wurde von der sowjetischen Regierung subventioniert, der Abschnitt Reval-Riga von der Lufthansa. Mit dieser Fluglinie gelang es, Leningrad an das internationale Streckennetz anzuknüpfen und die Reisedauer nach Berlin auf zwölf Stunden Flugzeit, gegenüber 56 Stunden am Boden, zu verkürzen.[223] Mit der Eröffnung der Linie Leningrad–Riga stieg die Anzahl der von der DERULUFT beförderten Passagiere auf 2510 im Jahre 1928. Zugleich wurden 28 Tonnen Post und andere Fracht befördert. Auf den Strecken der DERULUFT arbeiteten zehn Piloten (vier Deutsche und sechs Russen). Die erfahrensten unter ihnen waren die Flugzeugführer *Planert* und *Löhr* aus Deutschland, *Schebanow*, *Babkow* und *Wojedilo* aus der UdSSR. Sie verfügten jeweils über die Erfahrung von 300 000 bis 500 000 Flugkilometern.[224] Im Jahre 1932 wurde der Vertrag erneut um weitere fünf Jahre verlängert. Zu dieser Zeit war der Beförderungsumfang der DERULUFT auf 4366 Passagiere und 105 Tonnen Fracht gestiegen. Das waren etwa 20 Prozent des Gesamtumfanges der Flugbeförderung in der UdSSR.[225]

Der Flugzeugpark der DERULUFT wurde im Jahre 1933 durch zwei dreimotorige sowjetische Flugzeuge ANT-9 ergänzt. Diese Ganzmetallflugzeuge mit ihren breiten



Dornier »Merkur« der DERULUFT, registriert in Rußland, auf dem Flugplatz Königsberg, eingesetzt auf der Route Berlin–Königsberg–Berlin (Mai 1927)

Passagierkabinen für neun Personen übertrafen bei weitem den Komfort der bislang in der DERULUFT eingesetzten Flugzeuge. Die gewellte Beplankung der Tragflügel war der Glattblechbeplankung gewichen, diese war mit Leinwand überzogen. Das hatte positive Auswirkungen auf die Fluggeschwindigkeit und damit auf die betriebswirtschaftliche Effektivität. Im selben Jahre 1933 wurde das Liniennetz der DERULUFT erneut verändert. Jetzt bediente die Gesellschaft zwei Linien nach Berlin: Moskau–Welikije Luki–Kowno–Königsberg–Berlin mit einer Länge von 1682 Kilometern; und Leningrad–Tallin–Riga–Königsberg–Berlin mit einer Länge von 1586 Kilometern. Infolge der Verwendung mehrmotoriger Flugzeuge, der im Verlaufe der Jahre qualifizierter gewordenen Bodendienste und der modernisierten Flugplatzausstattungen erhöhte sich die jährliche Flugleistung. Der Flugbetrieb wurde auf die Monate Januar bis Oktober ausgeweitet. Das führte zu höheren Beförderungsleistungen: Im Jahre 1934 beförderte die DERULUFT 13 935 Passagiere, 267 Tonnen Post und 1439 Tonnen andere Fracht.[226]

Trotz der verschlechterten Beziehungen mit Deutschland nach *Hitlers* Machtübernahme existierte die DERULUFT bis zum Ende des Vertrages, das heißt bis zum Jahre 1937. Zuvor, Ende 1936, beschloß der Rat der Volkskommissare der UdSSR, den Vertrag nicht um weitere fünf Jahre zu verlängern. Der DERULUFT wurde die Tätigkeit bis zum 1. März 1937 gestattet. Die offizielle Liquidierung erfolgte dann am 23. August 1937.[227] Bis dahin existierte die bilaterale Fluggesellschaft 15 Jahre. Die Route Moskau–Königsberg war die erste reguläre Flugverkehrslinie der Zivilluftfahrt der UdSSR und ihre erste internationale Linie. Sie war eine Grundlage des Verbindungsweges nach dem Westen und verband das Landesinnere mit dem europäischen Liniennetz. Die DERULUFT spielte eine wesentliche Rolle bei der

Entwicklung der technischen Dienste der Zivilluftflotte der UdSSR. So wurden beispielsweise gegen Ende der zwanziger Jahre die sowjetischen Flugzeuge nach dem Vorbild der Lufthansa einer technischen Vorflugkontrolle unterzogen, wodurch sich die Sicherheit der Flüge erhöhte.[228]

Junkers-Luftverkehr als Streckenpartner in der UdSSR

Wie bereits an früherer Stelle beschrieben, schloß unser Land im Jahre 1922 einen Konzessionsvertrag über die Teilnahme der Firma Junkers an der Entwicklung der sowjetischen Luftfahrt, darunter auch über die Schaffung einer Luftlinie Schweden–Persien über das Territorium der RSFSR hinweg. Der Vertrag über den Transitflugverkehr zwischen diesen Staaten sah die freie Benutzung der sowjetischen staatlichen und militärischen Flugplätze entlang der Flugroute und die Befreiung von Zollauflagen für die ersten zwei Jahre vor. Die Flüge sollten zunächst auf dem Streckenabschnitt zwischen Moskau und Tbilissi nicht später als am 1. Juni 1923 beginnen, die gesamte Linie im Sommer 1924 eröffnet werden. Von sowjetischer Seite sollten keine Subventionsleistungen erfolgen. Der Vertrag war für die Laufzeit von 25 Jahren vorgesehen.[229]

Bereits beim Abschluß dieses Kontraktes tauchten juristische Unstimmigkeiten mit der Gesellschaft DERULUFT auf, da der Vertrag mit ihr, ein Jahr früher unterzeichnet, der DERULUFT nicht nur das ausschließliche Recht der Flugverbindung zwischen Moskau und Deutschland zugesprochen hatte, sondern auch das ausschließliche Recht der Flugbeförderung innerhalb der RSFSR beinhaltete. Junkers erklärte aber seinerzeit nur unter der Bedingung sein Einverständnis mit der Übernahme des Werkes in Fili, wenn er die Erlaubnis für die von ihm beanspruchte Fluglinie erhielte. Erst nachdem *A. P. Rosenholz* und *K. B. Radek* den stellvertretenden Außenminister Deutschlands, *v. Maltzahn*, dafür gewonnen hatten, Druck auf die deutschen Vertreter der DERULUFT auszuüben, konnte der Konflikt beigelegt werden.[230]

Für die Aufnahme des Flugverkehrs verlegte *Junkers* sodann 13 Passagierflugzeuge des Typs F 13 nach Rußland. Pünktlich am 1. Juni 1923 begann vereinbarungsgemäß die Flugverbindung Moskau–Tbilissi mit deutschen Piloten. Planmäßig sollten zwei Flüge pro Woche stattfinden, aber wegen mangelhafter Tätigkeit der Bodendienste wurden mitunter Flüge annulliert.[231] Über den Liniendienst hinaus sind oftmals Charterflüge für die »Gesellschaft der Freunde der Luftflotte« ausgeführt worden (entlang der Wolga; von Moskau nach Leningrad oder nach Rostow und andere Städte).[232]

Im Jahre 1924 sollte auf der gesamten Strecke Schweden–Persien der Flugverkehr aufgenommen werden. Dafür ließ *Junkers* weitere 20 Passagierflugzeuge F 13 bereitstellen. Das war eine Verletzung des Vertrages, weil für die Sicherstellung der Junkers-Linie nur Flugzeuge eingesetzt werden sollten, die in der UdSSR gefertigt

worden waren. Aber die Leitung der LSK unterstützte *Junkers*. In einem Brief schrieb dazu *A. P. Rosenholz*: »Die Aufnahme des Flugverkehrs zwischen Schweden und Persien hat eine gewaltige politische Bedeutung, und es ist notwendig, das schnelle Herbeiführen dieser Verbindung wirkungsvoll zu unterstützen... Nach der Meinung unserer Militärs ist es günstig, wenn nach Möglichkeit viel Flugzeugausrüstung in unser Land eingeführt wird, die man im Falle eines Krieges nutzen kann, ohne uns zu belasten.«[233] Aber trotz der Unterstützung durch die Verwaltung der LSK der Roten Armee lehnte *Junkers* im Sommer 1924 die Aufnahme des Flugverkehrs zwischen Schweden und Persien ab. Er begründete das damit, daß ohne eine zusätzliche ökonomische Unterstützung seitens der sowjetischen Regierung (insbesondere die Genehmigung zum Verkauf von Handelsgütern der Firma – Ventilatoren, Heizkörper usw.) eine derart lange Strecke finanzielle Verluste einbringen würde.[234]

Als Ersatz dafür schlug *Junkers* die Eröffnung der Fluglinie Leningrad–Reval vor. Die Flüge sollten mit Flugzeugen F 13 auf Schwimmern ausgeführt werden. Immer noch auf eine seriöse Zusammenarbeit mit *Junkers* hoffend, stimmten der Rat der Zivilluftflotte und die Verwaltung der LSK dem Vorschlag zu. Doch mit Rücksicht auf militärische Objekte in diesem Grenzgebiet führte die militärische Leitung eine Reihe teilweise sehr kurioser Beschränkungen ein. *M. N. Tuchatschewsi* befahl dem Chef der LSK am 5. September 1924 in einem Rundschreiben:

»1) Höhe im Bereich der Territorialgewässer der UdSSR nicht über 400 Meter.
2) Es werden keine Landungen im Bereich der Territorialgewässer und auf dem Territorium der UdSSR gestattet.
3) Während des Fluges entlang der Territorialgewässer der UdSSR bis zur Grenze mit Finnland sind Türen und Fenster der Flugzeuge vollständig zu verhängen, letztere mit Jalousien oder undurchsichtigen Gardinen, die von der Pilotenkabine aus zu schließen sind.
4) In den Flugzeugen sind Instruktionen anzubringen, die es den Passagieren bis zur finnischen Grenze verbieten, aus dem Fenster zu sehen.
5) Der gesamte Personalbestand, der das Flugzeug wartet, darf für die Arbeit nur mit Zustimmung der OGPU zugelassen werden. Der Bordmechaniker muß Parteimitglied sein.
6) In Abstimmung mit den örtlichen Organen der OGPU und der Firma Junkers ist beim Einstieg unbedingt die Kontrolle der Personaldokumente der Passagiere zu garantieren.
7) Vor der Eröffnung der Linie obliegt dem Stab der LSK der UdSSR die Kontrolle, ob die Junkers-Fluggesellschaft alle Maßnahmen getroffen hat, eine Luftaufklärung zu verhindern.«[235]

Im Unterschied zu den Militärs war die OGPU gegen die Aufnahme der Flugverbindung Leningrad–Reval. In einem Brief vom 16. Dezember 1924 schrieben der stellvertretende Vorsitzende der OGPU, *Jagoda*, und der Leiter der Auslandsabteilung, *Trillisser*, an *M. W. Frunse*:

»In Anbetracht der Haltung der Junkers-Gesellschaft zur Sowjetmacht (Spionage und Schmuggel) auf der einen Seite und der Feindseligkeiten in den baltischen Staaten insgesamt, aber besonders in Finnland, gegenüber der UdSSR, hält es die OGPU für unzeitgemäß, gegenwärtig das Betätigungsfeld der Firma Junkers zu erweitern. Deshalb sprechen wir uns gegen die Übertragung der neuen Fluglinie an die Gesellschaft aus.«[236]

Genauere Informationen über Beschuldigungen der OGPU zur Tätigkeit der Junkers-Fluggesellschaft in der UdSSR enthält eine Mitteilung der politischen Verwaltung an *Dzershinski* vom Sommer 1925:[237] »Das Personal der Fluggesellschaft Junkers befördert Korrespondenz von russischen Konterrevolutionären in das Ausland... Das fliegende Personal nutzt alle sich bietenden Möglichkeiten zur Spionage, und die Mitarbeiter sind mit deutschen konterrevolutionären und faschistischen Organisationen verbunden.« Praktisch war alles, was hier gesagt wurde, nur ausgedacht. Aber wie hätte die OGPU existieren können, wenn sie sich die Feinde der Sowjetmacht nicht selbst geschaffen hätte? Im März 1927 wurden schließlich der Konzessionsvertrag »Über die Errichtung einer Transitfluglinie Schweden–Persien« und alle anderen Vereinbarungen annulliert.

Die nach den wirtschaftlichen Schwierigkeiten des Jahres 1926 wieder erstarkte Junkers-Firma hatte inzwischen ihre Tätigkeiten zum Ausbau von Fluglinien im Ausland aktiviert, und *Junkers* erhielt das alleinige Recht für den Flugverkehr nach Persien. Um diese asiatische Region mit Europa zu verbinden, wandten sich die Vertreter der Firma mit dem Vorschlag an die UdSSR, eine gemeinsame Fluglinie Teheran–Baku zu schaffen. Von Baku aus sollten Post und Fracht von der ukrainischen Fluggesellschaft »Ukrwosduchputj« nach Moskau und von dort mit der DERULUFT nach Berlin transportiert werden. Die UdSSR kam dem Vorschlag mit Interesse entgegen. Dabei standen wiederum nicht die wirtschaftlichen, sondern die militärpolitischen Überlegungen im Vordergrund. Ende 1926 schrieb der Chef von »Ukrwosduchputj«, *W. J. Jungmeister*, zum Vorschlag von *Junkers*:

»Die strategische Bedeutung der Linie Baku–Teheran besteht darin, daß wir mit ihrer Eröffnung eine technische Produktionsbasis für die Luftverteidigung des kaukasischen Erdölgebietes schaffen (die Entfaltung der Flugzeugwerkstätten im Bakuer Gebiet, Bau von Flugzeughallen, Vorbereitung und Einrichten von Flugplätzen, Landeplätzen und Wetterstationen). Der Linie Baku–Teheran wird auch eine große politische Bedeutung zukommen, da die Eröffnung dieser Flugverbindung das Prestige der UdSSR unter den Völkern des Nahen Ostens heben und somit das Entwicklungstempo politischer Annäherungen des Nahen Ostens an die UdSSR beschleunigen wird.«[238]

Unterstützt von der Regierung schloß »Ukrwosduchputj« am 4. Oktober 1927 einen Vertrag mit *Junkers* über das gemeinsame Betreiben der Fluglinie Baku–Teheran. Die deutsche Gesellschaft sollte dabei die Strecke von Teheran nach Pechlewi (eine Stadt am Südufer des Kaspischen Meeres) übernehmen, hingegen »Ukrwosduchputj« die Strecke von Pechlewi nach Baku und von dort weiter nach Moskau. Der Anschluß der sowjetischen und deutschen Flugzeuge in Pechlewi sollte zweimal in der Woche erfolgen.[239] Am 22. November 1927 wurde der Vertrag vom Rat der Volkskommissare der UdSSR bestätigt, und am 2. Februar des folgenden Jahres fand der erste Flug von Baku nach Pechlewi statt. Bald darauf jedoch gab es zwischen *Junkers* und »Ukrwosduchputj« die ersten Reibungen. Da *Junkers* von der iranischen Regierung keine Subventionen für den Posttransport erwirken konnte, sollte »Ukrwosduchputj«, so war es im Vertrag festgelegt, die deutsche Firma mit 20 Kopeken für jeden Flugkilometer subventionieren. Ab Oktober 1928 weigerte sich jedoch »Ukrwosduchputj« zu bezahlen, weil sie die Bedingung für ungerecht hielt.

Ernste Klagen riefen außerdem die oftmaligen Verspätungen (Nichteinhalten der Anschlußzeiten) der Flugzeuge der Gesellschaft »Ukrwosduchputj« hervor, deren Flotte aus veralteten und abgenutzten Eindeckerflugzeugen Dornier »Komet« bestand. Einmal war die Luftpost von Berlin nach Teheran durch Verschulden der ukrainischen Gesellschaft gar 17 Tage unterwegs, während der Transport auf dem normalen Land- und Seeweg nur sieben Tage dauerte.[240] Zum Beginn des Jahres 1930 wurde die russische Fluggesellschaft »Dobroljot« zur Allunionsluftfahrtgesellschaft der UdSSR ausgeweitet. Sie übernahm auch die »Ukrwosduchputj»-Strecken. Anstelle der veralteten Dornier »Komet« kamen jetzt die moderneren Passagierflugzeuge K-4 des Konstrukteurs *K. A. Kalinin* zum Einsatz. Damit verbanden sich Anstrengungen, die Flugzeiten einzuhalten. Aber *Junkers* bestand dennoch auf der Subventionierung, weil seine Fluglinie wegen des geringen Postaufkommens aus der UdSSR unrentabel blieb. Ungeachtet der Meinungsverschiedenheiten wurden die Flüge zwar fortgesetzt, doch blieb die Effektivität nach wie vor gering. Davon zeugen Angaben aus dem Bericht der »Dobroljot« über die Ergebnisse der Teilstrecke Baku–Pechlewi für den Zeitraum von April bis Juni 1930. Danach wurden acht Flüge mit zwölf Passagieren registriert und 204 kg Fracht befördert.[241]

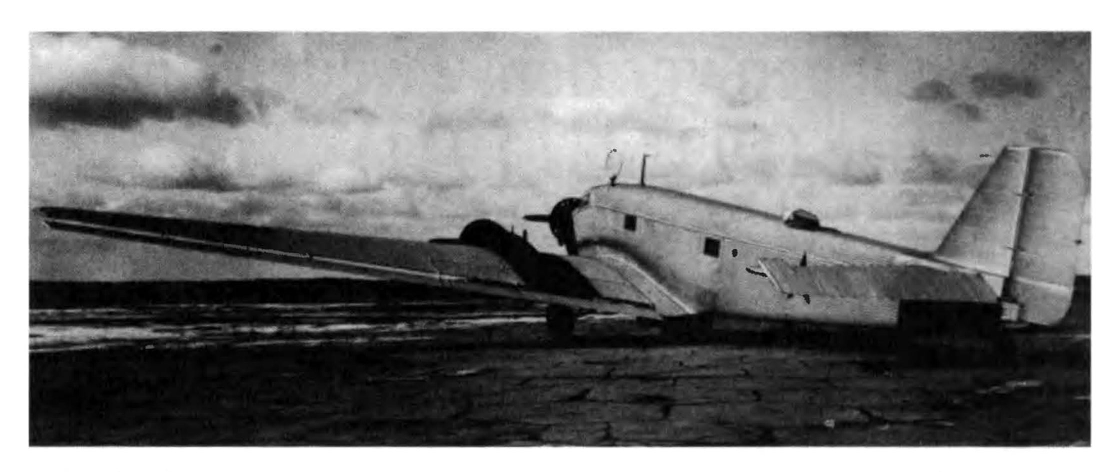
Wenn man diese Beförderungszahlen mit den Ergebnissen der DERULUFT vergleicht, dann wird klar, daß die Rolle, die beide sowjetisch-deutsche Gesellschaften bei der Entwicklung der Luftfahrt in der UdSSR spielten, nicht vergleichbar ist. Im März 1932 endete die Existenz der Gesellschaft »Fluglinie Junkers nach Persien«, und damit endete auch die Flugverbindung Teheran–Baku.

Es kam das Jahr 1933. In Deutschland gelangte der Führer der nationalsozialistischen Partei, *Adolf Hitler*, an die Spitze der Macht. Ein unversöhnlicher Feind des Kommunismus. Es schien die Epoche der sowjetisch-deutschen Zusammenarbeit für immer in die Vergangenheit zu versinken.

Beziehungen vor dem Zweiten Weltkrieg (1937 bis 1941)

Nach dem Machtantritt der Nationalsozialisten in Deutschland wurden Frankreich und die USA die Haupthandelspartner der UdSSR auf dem Gebiete der Luftfahrt. Zum Studium des Entwicklungsstandes dieser Länder und zum Ankauf modernster Technik und Technologien wurden Delegationen sowjetischer Luftfahrtspezialisten, darunter Konstrukteure und leitende Mitarbeiter der Luftfahrtindustrie wie *A. N. Tupolew, A. S. Jakowlew* und andere in diese Länder geschickt. In den dreißiger Jahren wurden in Frankreich die Lizenzen zur Herstellung der Flugmotoren Hispano-Suiza 12Ybr (in der UdSSR unter der Bezeichnung M-100 gebaut), Gnôme et Rhône »Mistral-Major« (UdSSR: M-85) sowie Renault »Bengali«, und in den USA für den Motor Wright »Cyclone« (UdSSR: M-25) gekauft. Diese Motoren sind in Serien hergestellt und in viele sowjetische Flugzeuge der Vorkriegszeit eingebaut worden. Über die sowjetische Handelsvertretung in den USA »Amtorg« wurden in den Jahren 1935/1936 Lizenzen für den Bau des Aufklärers und leichten Bombers Vultee V-11 (Bezeichnung in der UdSSR: BSch-1, in der Passagiervariante: PS-43), das Passagierflugzeug Douglas DC-3 (UdSSR: Li-2 bzw. PS-48), die Flugboote »Consolidated« XPBY-1 (UdSSR: GST) und »Glen Martin-156« gekauft. Zur Erprobung und zum Studium der Konstruktionsweisen wurden noch das Postflugzeug Northrop-2E, der zweisitzige Jäger Seversky 2PA, das Passagierflugboot Sikorsky S-43 und das viersitzige Flugboot Douglas DF erworben. Eine Massenproduktion in der UdSSR erlebte von diesen Flugzeugen die DC-3, die als Passagier-, Transport- und Bombenflugzeug hergestellt wurde. Die Bekanntschaft mit der fortschrittlichen amerikanischen Flugzeugtechnik erwies die Notwendigkeit des Übergangs zur glatten Beplankung und zur Einführung der Schablonenfertigung im Flugzeugbau. Zum Zwecke der Modernisierung der Produktionsstätten wurden in den USA neuartige Technologiedokumentationen erworben und für unsere künftigen Flugzeugwerke 20 000 fabrikneue Bearbeitungsmaschinen für die Summe von 70 Millionen Dollar gekauft.

Das bedeutete aber nicht, daß die Verbindungen mit Deutschland auf dem Gebiete der Luftfahrt nach 1933 gänzlich beendet waren. Im Zeitraum 1936/1937 befanden sich der Flugmotorenkonstrukteur *A. A. Mikulin*, der Chef der Zivilluftflotte, *I. F. Tkatschew*, einige Aerodynamiker des ZAGI und Spezialisten der Ingenieur-Mi-



Behelfsbomberversion der JFM Ju 52/3m im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1937)



Heinkel-Jagdflugzeug He 51B-1 zur Erprobung im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte



Im spanischen Bürgerkrieg (1936 bis 1939) von republikanischen Truppen erbeutet, von sowjetischen Fachleuten übernommen und zur Erprobung dem Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte übergeben: Heinkel-Bombenflugzeug He 111B-2 (noch mit Originalkennziffern der deutschen »Legion Condor«)

litärakademie der LSK in Deutschland. Bereits zuvor, im Jahre 1935, waren Verhandlungen über den Kauf des schnellen Passagier-Postflugzeuges Heinkel He 70 geführt worden, aber *Hitler* verbot dieses Geschäft, weil das Flugzeug vom Reichsluftfahrtministerium als Prototyp für zukünftige Bombenflugzeuge der Luftwaffe vorgesehen war.[242]

Einige deutsche Flugzeugmuster wurden aus Spanien herangeschafft. Manche von ihnen waren so sehr zerstört, daß die Begutachtung der Konstruktion nur am Boden möglich war, andere konnten wieder hergerichtet und im Fluge erprobt werden. Es fanden damit sogar Übungsluftkämpfe mit sowjetischen Flugzeugen statt. In den Jahren 1937/1938 machten sich die Fachleute des Forschungsinstitutes der LSK mit den Jägern He 51, Me 109B (mit dem Motor Jumo 210) und den Flugzeugen Ju 52/3m, Ju 86 und He 111 vertraut. Im Ganzen gesehen brachten die Erprobungen zum Ausdruck: Die sowjetischen Flugzeuge waren, nach ihren Flugdaten beurteilt, besser als die deutschen Flugzeuge. Als Beleg dafür einige Auszüge aus dem abschließenden Bericht des Instituts zu den Übungsluftkämpfen:

Jagdflugzeug He 51 (erprobt in der UdSSR im Jahre 1938 unter der Bezeichnung I-25, Testpilot *Stefanowski*): »Das Jagdflugzeug I-25 kann trotz seiner geringen Geschwindigkeit (315 km/h) einen aktiven Verteidigungsluftkampf mit den Flugzeugen I-16, DI-6 sowie DI-6Sch führen und Erfolge bei einem überraschenden Angriff auf Flugzeuge SB, DB-3 und R-9 erreichen, aber die Initiative im Kampf nicht behaupten. Im Kampf der I-16 mit der I-25 sind alle Vorteile auf Seiten der ersteren.«[243]

Jagdflugzeug Me 109B (erprobt in der UdSSR im Jahre1938, Testpilot *Suprun*): »Das Flugzeug Messerschmitt 109 mit dem Motor Jumo 210 ist nach seinen taktisch-technischen Daten geringer einzuschätzen als die in der Bewaffnung der LSK der Roten Armee befindlichen schnellen Jagdflugzeuge.«[244]



Mit dem Bildstempel »Geheim«: Gleichfalls in Spanien von der »Legion Condor« erbeuteter Messerschmitt-Jagdeinsitzer Bf 109B/Me 109B in einer Halle des Luftstreitkräfte-Forschungsinstitutes (1938)

Bombenflugzeug He 111 (erprobt in der UdSSR im Jahre1938, Testpilot *Kabanow*):
»1. Das Flugzeug Heinkel He 111 ist nach der Geschwindigkeit geringer einzuschätzen als die einheimischen Flugzeuge.

2. Steiggeschwindigkeit, Reichweite und Gipfelhöhe des Flugzeuges Heinkel He 111 sind bedeutend geringer als die an einen zweimotorigen Bomber zu stellenden Forderungen.«[245]

Von den Vertretern der LSK wurden aber die positiven Seiten der Konstruktion und der Ausrüstung der deutschen Flugzeuge hervorgehoben. Dazu gehörten die aus Kunstfaser hergestellten Kraftstoffbehälter, die Sauerstoffausrüstung und das System des Bordsprechverkehrs. Besonders gefiel den Militärs der Dieselmotor Jumo 205 der Junkers/JFM[246] Ju 86. Nach dem spezifischen Kraftstoffverbrauch und der Drehzahlliterleistung übertraf der deutsche Diesel die sowjetischen Motoren AM-34, M-25 und M-85. Das Forschungsinstitut schlug sogar vor, die Serienherstellung des Jumo 205 in unseren Werken anzukurbeln.[247] Die in den Jahren 1937/1938 erprobten deutschen Flugzeuge gehörten zu den in der Anfangsphase des spanischen Bürgerkrieges eingesetzten Mustern. Im Jahre 1938 erschienen aber an Spaniens Himmel auch die neuen Flugzeuge der deutschen Luftwaffe – das Jagdflugzeug Me 109E mit dem Motor Daimler-Benz 601 und der Schnellbomber Ju 88. Sie offenbarten ihre eindeutige Überlegenheit gegenüber den sowjetischen I-16 und SB.

Es mag verwundern, doch zu einer Zeit, als im Feuer des Bürgerkrieges in Spanien die Konfrontation zwischen der UdSSR und Deutschland einen Höhepunkt erreichte, wurde in unserem Lande ein Projekt erörtert (und von der Regierung befürwortet), der Lufthansa die Konzession für ganzjährige reguläre Linienflüge zwischen Moskau und Berlin zu übertragen. Diese Flugverbindung sollte die der DERULUFT aus dem Jahre 1937 ersetzen.[248] Diese Gedanken wurden jedoch nicht verwirklicht. Solche episodenhaften Versuche, die Dienstreisen und Kooperationsprojekten zugute kommen sollten, waren aber selbstverständlich nur von geringer Bedeutung im Vergleich zu der inzwischen umfangreichen Zusammenarbeit mit den USA und mit Frankreich – den derweiligen Hauptlieferanten westlicher Ausrüstungen und Luftfahrttechnologien für die UdSSR.

Die Situation veränderte sich an einem Tag, dem 23. August 1939, als die Außenminister *Ribbentrop* und *Molotow* in Moskau den Nichtangriffspakt zwischen Deutschland und der UdSSR unterzeichneten. Die zuvor unerbittlichen Feinde wurden Verbündete. Ergänzungen zum Militärpakt waren die Abgrenzung der beiderseitigen Interessensphären in Osteuropa, insbesondere die Aufteilung Polens, und die Wiederaufnahme der wirtschaftlichen Zusammenarbeit. Im Kommuniqué dazu, veröffentlicht von der Zeitung »Prawda« am 13. Februar 1940, hieß es:

»Am 11. Februar wurde in Moskau nach erfolgreichen Verhandlungen ein Wirtschaftsvertrag zwischen der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken und Deutschland abgeschlossen. Diese Vereinbarung entspricht den Wünschen bei-

der Regierungen über die Ausarbeitung von Wirtschaftsprogrammen und des Warenaustausches zwischen Deutschland und der UdSSR, wie er im Brief des Vorsitzenden des Rates der Volkskommissare und Kommissar des Äußeren, Genossen *Molotow*, vom 28. September 1939 an den Reichsaußenminister, Herrn von *Ribbentrop*, zum Ausdruck gebracht wurde. Der Wirtschaftsvertrag sieht die Ausfuhr von Rohstoffen aus der UdSSR nach Deutschland als Kompensation für die Einfuhr deutscher Wirtschaftsgüter in die UdSSR vor...«

Der Vertrag wurde für eine Dauer von 27 Monaten geschlossen. Die UdSSR sollte Futtergetreide, Baumwolle, Erdöl, Phosphate, Chrom und Eisenerze nach Deutschland liefern. Deutschland versprach dafür, sowjetische Technikspezialisten mit seiner Industrie bekanntzumachen und entsprechend ihren Bestellungen Maschinen und Industriewaren zu liefern, darunter auch Militärtechnik.

Die Gründe für die von aller Welt unerwartete Annäherung der UdSSR an Nazideutschland und ihre politischen Folgen sind schon oft öffentlich diskutiert worden, und es hat deshalb keinen Sinn, zu diesem Thema zurückzukehren. Die Geschichtsschreiber geben dazu zwar eine unterschiedliche Interpretation, aber eines ist klar: Die Endphase des Bürgerkrieges in Spanien zeigte die eindeutige Überlegenheit der deutschen Militärtechnik gegenüber der sowjetischen. *Stalin* hatte Angst vor einem Krieg mit Deutschland und ging auf alles ein, das helfen konnte, ihn hinauszuzögern und die Rote Armee technisch zu modernisieren.

Einkauf und Studium moderner deutscher Militärflugtechnik

Der Abschluß des Wirtschaftsabkommens mit Deutschland war eine Formalität. Von Bedeutung aber war die neue Phase der militärökonomischen Zusammenarbeit. Sie begann sofort nach der Unterzeichnung des Nichtangriffspaktes und der darauf folgenden Besetzung Polens. Noch im Oktober 1939 erarbeitete das Kriegskommissariat eine Auflistung der deutschen Militärtechnik, die man zu kaufen wünschte, um sie eingehend zu studieren. Im Luftfahrtteil dieser Liste standen die Jäger Me 109 und He 112, die Bomber Do 215 und He 118, Schulflugzeuge und verschiedene Hubschrauber-Typen der Firma Focke-Wulf, die Motoren Jumo 211, BMW 601, Dieselmotoren der Firma Junkers/JFM, verschiedenartige Geräteausrüstungen und Bewaffnung – wobei geplant war, von jedem Gerätemuster nur einige Exemplare zu erwerben. Die Summe, die für diese Einkäufe bereitgestellt wurde, hatte eine astronomische Größe und betrug eine Milliarde Mark.[249] Schon im selben Jahre 1939 reiste eine vielköpfige Delegation unter der Leitung des Mitglieds des ZK der RKP(B) *I. F. Tewossian* nach Deutschland, mit dem speziellen Ziel des Studiums deutscher



Sowjetische Luftfahrtfachleute mit Kaufauftrag in Deutschland: Im Jahre 1939 vor einem Kampfflugzeug Dornier Do 215 (in der Mitte v.l.n.r.: W. K. Michin, A. S. Jakowlew, I. F. Petrow)

technischer und militärischer Spitzenerzeugnisse des Flugzeugbaues und zur Auswahl von Mustern zum Kauf für die UdSSR. Der Delegation gehörten Leiter der verschiedensten Wirschaftsgebiete sowie Konstrukteure, Mitarbeiter mehrerer Forschungsinstitute und Militärspezialisten an.

Die Luftfahrtgruppe dieser Delegation leitete General *A. I. Gussew*. Zu ihr gehörten *N. N. Polikarpow, A. S. Jakowlew, W. P. Kusnezow, A. S. Schwezow, I. F. Petrow, P. W. Dementjew* und *S. P. Suprun*. Entsprechend den Vereinbarungen mit Moskau zeigte das Reichsluftfahrtministerium den sowjetischen Experten den größten Teil der Werke der Luftfahrtindustrie. In mehr als einem Monat bereiste die Delegation das ganze Land, besuchte die Flugzeugwerke Junkers/JFM in Dessau, Messerschmitt in Regensburg und Augsburg, Henschel in Berlin, Focke-Wulf in Bremen, Heinkel in Rostock, Arado in Brandenburg, Blohm & Voss in Hamburg, Dornier in Friedrichshafen und Bücker in Rangsdorf, machte sich mit den Motorenwerken der Firmen BMW in München, Junkers/JFM in Dessau, Hirth, Argus und Bramo in Berlin bekannt. Delegationsmitglieder waren Gäste der Firma Schwarze, welche Propeller herstellte. Weiterhin wurden Firmen zur Herstellung von Radiatoren für wassergekühlte Motoren (Firma Bähr), das Kurbelwellenwerk (Krupp in Essen), das Zylinderkolbenwerk (Götze in Köln), das Kugellagerwerk (Admos), Gerätewerke (Askania,



Im Jahre 1939 in Deutschland vor einem Jagdflugzeug Bf 109E/Me 109E (rechts im Bild: I. F. Petrow)

Bosch, Siemens, Lorenz u. a.), Werke für Flugzeugbewaffnung (Henschel, Siemens, IG Farben Industrie), die Continental-Werke für Gummi und für die Plexiglasausrüstung der Flugzeuge in Darmstadt besucht. Auch das Forschungsinstitut in Göttingen sowie das Versuchszentrum in Rechlin standen auf dem Besuchsplan.[250] Und das war noch lange nicht die gesamte Liste.

Die leitenden Mitarbeiter des Reichsluftfahrtministeriums umgingen die Vorführung von Versuchsmustern. Die sowjetischen Spezialisten erfuhren somit nichts von der Existenz der Experimental-Strahlflugzeuge He 176 und He 178, sahen nicht das Versuchsmuster des Jägers Focke-Wulf Fw 190, welches im Mai 1939 in die Erprobung gegangen



In der »Ernst Heinkel Flugzeugwerk AG« in Rostock-Warnemünde (1939) im Gespräch mit dem Firmenchef (dieser mit dem Rücken zur Kamera)

war. Nur nach langem Zögern wurde die Me 209 gezeigt, mit der im April 1939 ein Geschwindigkeitsweltrekord aufgestellt worden war. Aus ihrer Serienproduktion zeigten die Deutschen allerdings alles, darunter auch jene Flugzeuge, die gerade erst in die Bewaffnung aufgenommen wurden. Den Mitgliedern der Kommission wurden die Jäger He 100, Fw 187, Ar 197, Me 109E (mit Motor DB 601), Me 110, die Bomber Ju 87, Ju 88, He 111, Do 215, Do 217, die Aufklärer BV 138, BV 141 (das berühmte asymmetrische Flugzeug der Firma Blohm & Voss, das in allen Lehrbüchern für Konstruktion und Projektierung von Flugzeugen aufgeführt wird), He 115, Hs 126, Fw 189, Aufklärer mit Schwimmern Ar 196, Ar 198, Passagierflugzeuge He 70, He 116, die viermotorige Fw 200, Trainings- und Schulflugzeuge Ar 79, Ar 96, Ar 199, Fw 44, Fw 58, Bücker »Jungmann« und »Jungmeister« demonstriert. Die meisten der Flugzeuge wurden nicht nur am Boden gezeigt, sondern auch in der Luft vorgeführt. Auf einigen gestattete man sowjetischen Piloten zu fliegen. So konnten die Piloten *Gussew* und *Petrow* am 8. November 1939 beim Besuch der Firma Focke-Wulf auf den Übungs- und Schulflugzeugen Fw 44 und Fw 58, und *W. Schewtschenko* auf der berühmten Fw 189 fliegen.[251]

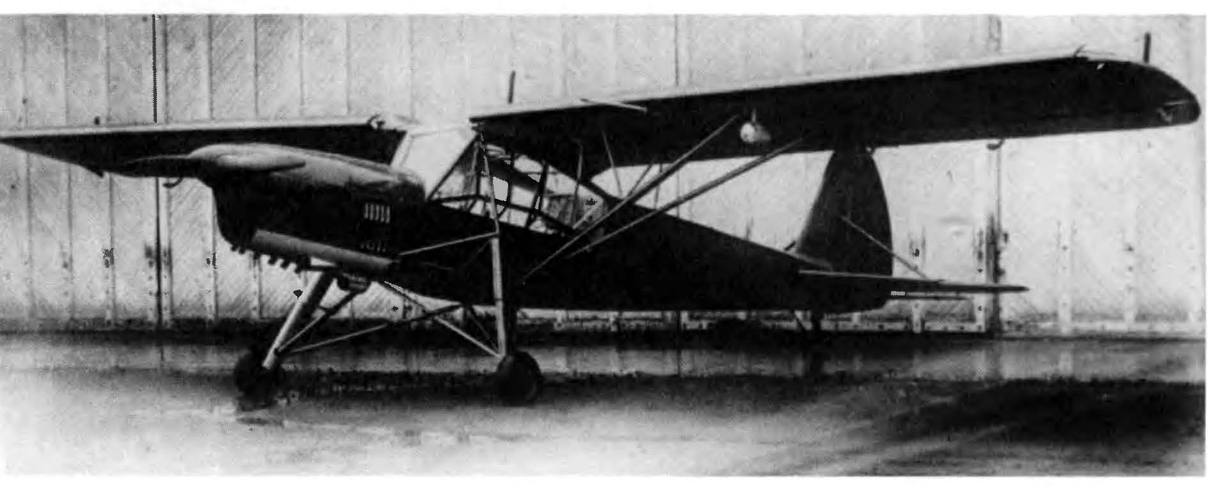


Am Jagdeinsitzer Heinkel He 100 – in der Mitte der sowjetische Pilot S. P. Suprun, links im Bild neben ihm der Delegationsleiter, General I. F. Petrow

Während der Visite bei der Firma Heinkel erfragte der bekannte Testpilot *S. P. Suprun* die Flugerlaubnis für den Jäger He 100, ein Flugzeug, mit dem kurz zuvor ebenfalls ein Weltrekord aufgestellt worden war. Nach einigem Schwanken wurde die Genehmigung erteilt. *Suprun* zeigte einen ausgezeichneten Flug. *Ernst Heinkel* erinnerte sich:

»Zu der Delegation, die in Marienehe mein Werk besuchte, gehörte auch ein junger Pilot, Held der Sowjetunion, der durch sein fliegerisches Können einen großen Eindruck auf mich machte. Vor seinem ersten Flug in der für ihn vor allem wegen ihrer außergewöhnlichen Geschwindigkeit völlig neuen He 100 ließ er sich die Maschine bestenfalls zehn Minuten lang erklären, überhörte die Bedenken meiner Einflieger, setzte sich hinein und startete. Danach flog er die Maschine auf Anhieb eine halbe Stunde mit allen Schikanen wie Abkippen, Trudeln und Abfangen, so daß meine Einflieger nur noch sprachlos zusahen. Nachdem er in die Heimat zurückgekehrt war, schrieb dieser Pilot mir einen Brief, in welchem er begeistert über die 100 schrieb, die er geflogen hatte.«[252]

Den Vertretern der sowjetischen LSK zeigte man in Gießen eine Kette He 111, eine Staffel Sturzkampfbomber Ju 87 in Köln, eine Gruppe Langstreckenaufklärer Do 17 in Koblenz, und man gestattete ihnen sogar, den unterirdischen Führungsbunker *Görings* zu besuchen.[253]



Die Antonow OKA-38, eine leicht modifizierte Kopie der Fieseler Fi 156 »Storch« (1940)

Während ihres Besuches wurde der sowjetischen Luftfahrtspezialistengruppe ein Empfang auf höchster Ebene zuteil. Auf einigen Reisen begleitete sie der Reichsluftfahrtminister *Göring*, in anderen Fällen wurde er ersetzt von seinem Chef des Technischen Amtes, General *E. Udet*, oder von dessen Stellvertreter General *Lucht*. *Udet*, der ein hervorragender Flieger war, demonstrierte oftmals selbst die Neuheiten der deutschen Flugzeugtechnik. Vor der Abreise nach Moskau wurde der Delegation von *Göring* ein Fieseler »Storch« (Fi 156) geschenkt. Das war ein dreisitziger Eindecker mit einer extrem kurzen Startstrecke. Er benötigte nur eine Startstrecke von 50 Metern. Das Flugzeug gefiel so sehr in Moskau, daß *O. K. Antonow* den Auftrag erhielt, es zu kopieren und seine Serienherstellung zu organisieren. *Antonow* erinnerte sich:

> »Das Flugzeug zeichnete sich durch hervorragende Start- und Landeeigenschaften aus. Es war ein abgestrebter Hochdecker mit einem zweiteiligen Flügel, dieser mit Vorflügeln und Landeklappen. Beim Ausfahren der Landeklappen gingen die Querruder auch etwas nach unten, wodurch sich die Gesamtauftriebskraft der Tragflügel erhöhte. Es wurde beschlossen, ein derartiges Flugzeug bei uns zu bauen. Im März 1940 fuhr ich nach Leningrad, wohin auch bald der ‚Storch' folgte, der uns als Muster dienen sollte.«[254]

Das Probeexemplar wurde im Jahre 1940 im Werk Nr. 23 unter der Bezeichnung OKA-38 gebaut. Diese Kopie war um 47 kg schwerer als das Ausgangsmodell, da die Deutschen leichtere Legierungen als wir verwendeten (vor allem Elektron). Aber die

Start- und Landeeigenschaften blieben sehr gut. Der Beginn der Serienproduktion wurde durch den Kriegsbeginn unterbrochen.[255]

Das in Deutschland Gesehene erfuhr eine hohe Wertschätzung seitens der sowjetischen Flugzeugingenieure. In der Ratssitzung des Volkskommissariats für die Luftfahrtindustrie im Dezember 1939 erklärte *N. N. Polikarpow*, daß »der deutsche Flugzeugbau sehr weit fortgeschritten und auf den ersten Platz im Weltflugzeugbau vorgerückt ist«.[256] Als Gründe, die es den deutschen Flugzeugkonstrukteuren gestatteten, in wenigen Jahren so ausgezeichnete Ergebnisse zu erzielen, wurden von den sowjetischen Konstrukteuren die insgesamt hohe Produktionskultur, die gute Arbeitsorganisation, die ausgezeichnete wissenschaftlich-experimentelle Basis der Konstruktionsbüros sowie die herausragende Rolle der wissenschaftlichen Zentren in Göttingen und Rechlin für die Entwicklung der Luftfahrttechnik genannt. Die gleiche Ansicht vertrat *A. S. Jakowlew*. Hier einige Auszüge aus seiner kritischen Rede in dieser Sitzung:

> »In Deutschland ist die wissenschaftlich-technische Arbeit sehr gut entwickelt, die DVL« (Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt) »arbeitet mit deutlichem Vorlauf. Zu einigen Fragestellungen haben die deutschen Konstrukteure die Möglichkeit, ein bis zwei Jahre vorauszublicken. Wenn wir das mit dem vergleichen, was wir haben, so gibt es mehrere Fragen, mit denen sich das ZAGI beschäftigen sollte, um uns Hinweise zu geben. Von dieser Seite kommt aber keine Hilfe... Eine solche technische Frage wie der effektive Motorkühler bleibt bei uns unbeantwortet, wir haben bis jetzt zu schwere Kühler und wir können kein Flugzeug mit hohen Geschwindigkeiten herausbringen. Diese Frage ist sehr gegenständlich, aber das ZAGI prüft nur und gibt uns keine Methodik, die es uns gestatten könnte, diese Angelegenheit zu lösen. Prüfen kann man es nur am fertigen Flugzeug.
>
> Oder – nehmen wir die Profile, wir haben zwei bis drei Profile und die Konstrukteure halten sich daran fest; ein Nachschlagewerk für neue Profile werden wir vom ZAGI voraussichtlich erst Ende 1940 erhalten.
>
> ... Die deutschen Konstrukteure haben Windkanäle zu ihrer Verfügung, in denen sie alle grundlegenden Versuche vornehmen können, und außerdem noch Rauchkanäle, in denen aerodynamische Überlegungen überprüft werden können. Jeder Konstrukteur hat ein Festigkeits- und Vibrationslabor zu seiner Verfügung. Wir sahen, daß jeder Konstrukteur sein Flugzeug in Einzelteilen und im Ganzen in seinem Werk prüfen kann. Wir sahen eine Reihe von Teilen, die auf Ermüdung geprüft und auf besonderen Maschinen einem Rütteltest unterzogen wurden, so daß, bevor ein Flugzeug das Werk verläßt, die Spezifik jedes Teiles klar ist.
>
> ... Weiter mit den Festigkeitsnormen: In Deutschland gibt es umfangreiche Festigkeitsnormen, doch sie sind keine Vorschrift, aber sie dienen den Konstrukteuren als konsultatives Hilfsmittel. Wenn ein Flugzeug nach den Festigkeitsnormen berechnet wurde und es nicht strapazierfähig war, dann bist du

dafür verantwortlich. Wenn du jedoch nach deinem Gutdünken die Festigkeitsnormen anwendest und das Flugzeug erweist sich als strapazierfähig, dann wird man dir keine besonderen Vorwürfe machen.
... Außerdem hilft den deutschen Konstrukteuren der Erfahrungsaustausch. Die Arbeit ist so organisiert, daß jedes Werk zwei bis drei Flugzeugkonstruktionen baut. Das Werk Messerschmitt baut die Me 109 und zudem noch Tragflügel für Flugzeuge anderer Firmen. Das betrifft auch Heinkel und andere. Das führt zu einem tatsächlichen Meinungsaustausch, das führt dazu, daß die deutsche Flugzeugproduktion nicht in solchem Maße von Diversionen und Luftangriffen gefährdet ist wie ein Werk, welches von Anfang bis Ende seine Flugzeuge in sämtlichen Einzelteilen selbst baut. Das ist außerordentlich wichtig und gibt den Konstrukteuren eine gewaltige Hilfe.
Zu unserer Schande müssen wir gestehen, daß wir nicht kollektiv arbeiten, und es gibt keine Gründe, die uns dazu zwingen, uns mit dem bekannt zu machen, woran andere Konstrukteure bereits arbeiten. Wir müssen oftmals Probleme bearbeiten, die andere bereits gelöst haben; wir machen Fehler, unter denen andere schon gelitten haben.
... Die deutschen Konstrukteure haben neben der Möglichkeit, sich mit den Erfahrungen anderer Werke vertraut zu machen, noch einen anderen entscheidenden Vorteil. Sie verfügen über die entsprechende technische Literatur, nicht zu reden von entsprechenden Periodika. Dort gibt es mehrere wissenschaftliche Zeitschriften, die neueste Erkenntnisse veröffentlichen.
Sie haben auch ein hervorragendes Büchlein – ein Nachschlagewerk für Konstrukteure. Das ist eine kostbare Sache, in der man nachlesen kann, worüber wir uns noch die Köpfe zerbrechen. Bei uns gibt es so etwas nicht, und das ist sehr traurig ...« [257]

In große Sorge versetzte die leitenden sowjetischen Führer das Tempo der Flugzeugproduktion in Deutschland. Nach einer Schätzung des Gehilfen des Chefs des Forschungsinstitutes der LSK, *I. F. Petrow*, waren die deutschen Werke einschließlich der Fertigungsstätten in der besetzten Tschechoslowakei und in Polen in der Lage, täglich 70 bis 80 Flugzeuge auszuliefern.[258] Die sowjetischen Flugzeugwerke bauten 26 Kampfflugzeuge am Tag.

Auf Empfehlung der aus Deutschland zurückgekehrten Studiendelegation wurde Anfang 1940 vom Volkskommissariat für Außenhandel eine Bestelliste für deutsche Flugzeuge und Flugzeugausrüstungen erarbeitet. Diese Sachen sollten dem detaillierten Studium dienen. Die Liste beinhaltete mehr als 100 Positionen. Es waren folgende Flugzeuge vorgesehen: Fünf He 100 mit Überdruckkühlung, fünf He 100 mit Wasserkühlung, fünf Me 109E, je zwei Bomber Ju 88 und Do 215 , je drei Schul- und Übungsflugzeuge Bü 131 »Jungmann«, Bü 133 »Jungmeister« und Fw 58, das Rekordflugzeug

Me 209 und zwei Hubschrauber der Firma Focke-Achgelis. Jedes Flugzeug sollte mit der entsprechend notwendigen Ausrüstung und mit kompletten Ersatzteilsätzen versehen sein, und für die Flugzeuge He 100, Me 109 und Me 110 wurden jeweils drei Ersatzmotoren bestellt. Außerdem war vorgesehen, je zwei Flugdiesel Jumo 207, Jumo 211, Motoren Daimler-Benz mit Wasser-Methanol-Einspritzung und der Leistung von 1400 PS, Muster von Pumpen und Düsen für die direkte Kraftstoffeinspritzung in den Motor, 1500 Zündkerzen der Firma Bosch, 10000 Kolbenringe, mehr als 1000 biegsame Kraftstoff- und Schmierstoffschläuche, 30 Propeller, eine große Anzahl von Versuchsausrüstungen (darunter fünf Geräte der Firma Braun-Bovery zur Erprobung von Motoren unter Laborbedingungen), Flugzeugvisiere, verschiedene Bombentypen sowie Munition für Flugzeugmaschinengewehre und vieles andere mehr zu bestellen. Die Lieferfrist sollte zwölf Monate betragen, in einigen Fällen (für die Me 209) 15 Monate.[259] Die Gesamtsumme der Kosten belief sich auf etliche Millionen Rubel. Allein für den Teil , den die UdSSR bis zum Sommer des Jahres 1940 bekam, bezahlte die sowjetische Regierung 25 Millionen Rubel.[260]

Die Auswahl der für Studienzwecke gekauften Flugzeuge war im Ganzen richtig. Der größte Teil der aufgezählten Flugzeuge wurde einige Jahre später während des Krieges in den Luftstreitkräften verwendet. Aber einige Fehler wurden dennoch begangen. Als erstes: Die überhöhte Beachtung des Flugzeuges He 100, das die Deutschen als einen Massenjäger ausgaben, der schneller war als die Me 109. Unsere Vertreter fielen darauf herein und kauften zehn He 100, mehr also, als andere Flugzeuge.[261] Aber in Wirklichkeit wurde das Flugzeug wegen einer Reihe von Unzulänglichkeiten wie Mißstände im Kühlsystem des Motors, die hohe Störanfälligkeit sowie wegen anderer herstellungs- und wartungstechnischer Mängel nicht in die deutsche Bewaffnung aufgenommen. Es wurde als Schnellflugzeug entwickelt und trotz der eingebauten zwei Maschinengewehre blieb es ein solches. »Das Flugzeug ist nicht für eine sichere Verwendung als Militärflugzeug ausgelegt«, hieß es in der Abschlußbeurteilung des Forschungsinstitutes der LSK nach der Erprobung der He 100.[262]

Der zweite Fehler war die verächtliche Haltung gegenüber dem Sturzkampfbomber Ju 87. *A. S. Jakowlew* schreibt in seinen Memoiren:

> »Als uns im Oktober 1939 die Möglichkeit gegeben wurde, die deutsche Luftfahrttechnik nicht nur anzusehen, sondern auch zu kaufen, haben die Taktiker den Kauf der Ju 87 kategorisch abgelehnt. ‚Warum unnütz Geld ausgeben? Veraltet und zu langsam' lauteten die Argumente. Aber in den ersten Tagen des Krieges haben uns diese ‚veralteten, langsamen' Flugzeuge unzähliges Leid zugefügt.«[263]

Und schließlich bleibt es unverständlich, warum anstelle des moderneren Bombers Do 217 von uns die Do 215 ausgewählt wurde. Letztere war die Weiterentwicklung der Do 17 aus dem Jahre 1934, welche dann 1941 als veraltet aus der Produktion genommen wurde.

Zur Kontrolle des Erfüllungsstandes dieses in Umfang und Vielfalt beispiellosen Liefervertrages fuhr im Februar/März 1940 eine große Gruppe von Fachleuten nach Deutschland. Zu ihr gehörten leitende Mitarbeiter der Luftfahrtindustrie und der Forschungsinstitute, Werkdirektoren, Spezialisten für Motoren, Bewaffnung, Bordinstrumente und Funkausrüstung, Testpiloten und Vertreter der LSK – insgesamt 40 Personen.

Um die Lieferungen in die UdSSR zu beschleunigen, gestattete General *Udet* auf Bitten der sowjetischen Delegation die Überführung durch deutsche Piloten. Dadurch entfiel die umständliche Prozedur des Beantragens und Genehmigens der Einreise für sowjetische Besatzungen nach Deutschland. Der Überflug sollte auf der aus DERULUFT-Zeiten bekannten Flugroute Berlin–Königsberg–Moskau erfolgen. Dazu unterschrieb der Stellvertreter des Vorsitzenden des Rates der Volkskommissare der UdSSR, *A. I. Mikojan*, folgende Direktive:

»Zum Gewährleisten der Überführung der Flugzeuge aus Deutschland schlage ich vor:

1. Der Chef der LSK der Roten Armee, Genosse *Smuschkewitsch*, hat zu garantieren:

a) Den zentralen Flugplatz und die Zwischenlandeplätze für die Übernahme der Flugzeuge.

b) Den Einflugort und das Erstellen der Begleitdokumente durch das NKWD und die Luftverteidigung usw.

c) Das Bewachen der Flugzeuge auf den Zwischenlandeplätzen und auf dem Moskauer Flughafen.

d) Das Sicherstellen von Kraft- und Schmierstoffen auf den Zwischenlandeplätzen.

e) Die Organisation der Betreuung der Besatzungen auf den Zwischenlandeplätzen (Dolmetscher, Unterkunft, heißes Wasser, Verpflegung, Transport).

2. Der Chef der Zivilluftflotte, Genosse *Molokow*, hat zu garantieren:

a) Gemeinsam mit dem Genossen *Smuschkewitsch* und in Abstimmung mit den Deutschen die Bestätigung der Abflugzeiten.

b) Die umfassende meteorologische Erkundung entlang der Flugroute einschließlich der Informationsweitergabe an die Besatzungen in deutscher Sprache.

c) Den zweiseitigen Sprechfunkverkehr Boden-Luft.

d) Die präzise Information der Besatzungen in Berlin oder Königsberg über die Streckenführung, den Einflugsektor, die Einflugordnung und die allgemeinen Bedingungen des Fluges.

e) Die ständige Beobachtung der Flüge durch den Dispatcherdienst bis zur Landung in Moskau.

f) Das Abstellen der Flugzeuge auf dem Moskauer Flughafen.

g) Das Betreuen der Besatzungen während ihres Aufenthaltes auf dem Moskauer Flughafen (Unterbringung, heißes Wasser, Verpflegung, Transport auf dem Flughafengelände).

3. Der Chef des Ingenieurtechnischen Dienstes, Genosse *Maschtakow*:

a) Die Anmeldung der Flüge in die UdSSR über die entsprechenden Stellen.

b) Die Organisation des Empfanges der Besatzungen auf dem Moskauer Flughafen (Dolmetscher, Transport in die Stadt, Hotel), ihre Betreuung während ihres Aufenthaltes in Moskau sowie die Organisation der Abreise (Visa, Pässe usw.).[264]

Die ersten von deutschen Piloten gesteuerten deutschen Flugzeuge landeten in Moskau am 28. April 1940. Davon zeugt eine Meldung an *Stalin* und *Molotow*:

»Wir melden Ihnen, daß zwei Bomber vom Typ Dornier Do 215 am 28. IV. um 15.32 Uhr auf dem Moskauer Zentralflughafen gelandet sind.
Fünf Jäger Messerschmitt Me 110 mit Zwischenlandung in Welikije Luki landeten am 28. April um 18.50 Uhr auf dem Moskauer Zentralflughafen.

A. Schachurin
A. Jakowlew.«[265]

Deutsche Flugtechnik und sowjetische Schlußfolgerungen

Bald darauf waren alle bestellten deutschen Flugzeuge in Moskau eingetroffen. Der größte Teil kam auf dem Luftwege, aber einige (besonders die fünf He 100) kamen mit der Eisenbahn. Auf dem Landwege kamen auch die bestellten Motoren, Geräte und Ausrüstungen. Der Korridor »Sanitaire« zwischen der UdSSR und Deutschland existierte nicht mehr, die Einfuhr von Gütern erfolgte problemlos und ohne Kontrollen. Die Flugzeuge und die Ausrüstungen wurden dem Forschungsinstitut der LSK und dem gerade erst geschaffenen Flugerprobungszentrum, dem ZAGI und dem ZIAM (dem Zentralen Institut für Luftfahrtausrüstungen) sowie anderen Organisationen übergeben. Außerdem wurden einige Flugzeuge auf Bitten des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie auf die Flugplätze der Werke in Gorki, Woronesh, Kasan und Charkow überführt. Viele Spezialisten reisten im Institut an, um die deutschen Flugzeuge zu sehen. Es erinnerte sich der Ingenieur des Werkes Nr. 293 aus Chimki, der später bekannte Raketenspezialist und enger Vertrauter von *S. P. Koroljow, B. E. Tschertok*:

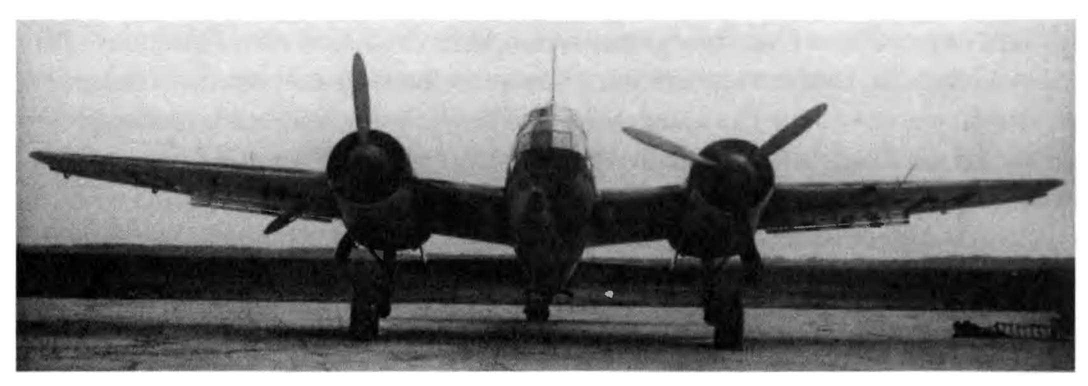
»Die Besichtigung der deutschen Technik unternahmen wir kollektiv und ohne Eile. Mich interessierten in erster Linie die Elektroausrüstung, Flugnavigationsgeräte, Funkausrüstung, Bombenschlösser und Visiere.

Bei mir und den anderen Spezialisten kam Neid auf über die genau und sauber ausgeführte Innenausrüstung – die Instrumententafel und die Pulte. Das elektrische Bombenschloß der Firma Siemens-Apparate-Werke hatte, wie man heute sagen würde, ein hervorragendes Design.
Indem wir die Bordfunkstationen einschalteten, überzeugten wir uns von der Zuverlässigkeit der Verbindung zwischen den Flugzeugen. Unsere Flugzeuge, die wir in der Bewaffnung hatten, verfügten weder über eine Funkverbindung untereinander noch mit dem Boden.
Die unmittelbare Begegnung mit der deutschen Technik zeigte, daß sich die sowjetische Luftwaffe, eine der stärksten der Welt, in einer Krise befand und der deutschen Luftwaffe unterlegen war.«[266]

Allein im Jahre 1940 erhielten mehr als 3500 sowjetische Konstrukteure und Ingenieure die Möglichkeit, die deutschen Flugzeuge kennenzulernen.[267]



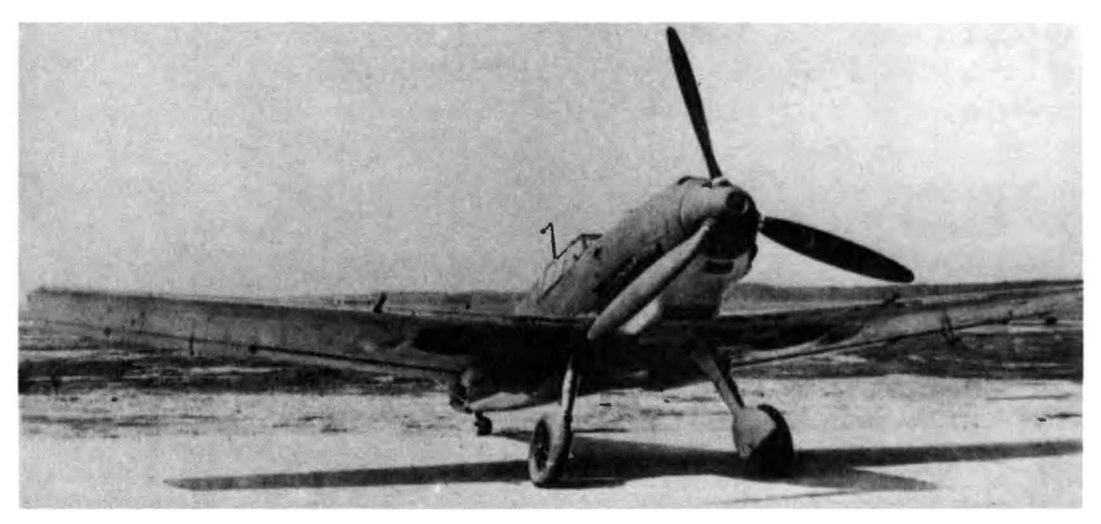
Heinkel-Jagdeinsitzer He 100 im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1940)



Bombenflugzeug JFM Ju 88A zur Erprobung im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1940)



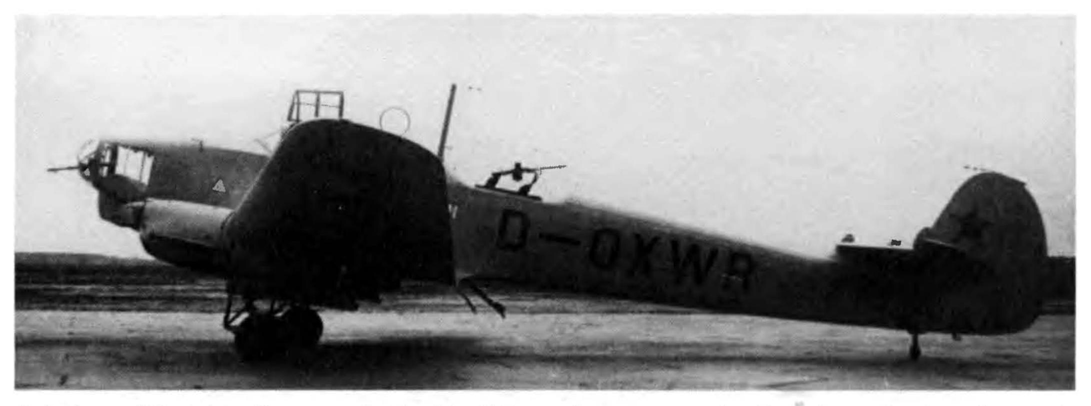
Ein Bombenflugzeug Dornier Do 215B, übergeben dem Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte zur Untersuchung und Erprobung (1940)



Im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte getestet: Messerschmitt Bf 109E/Me 109E mit Daimler-Benz-Motor DB 601 (1940)



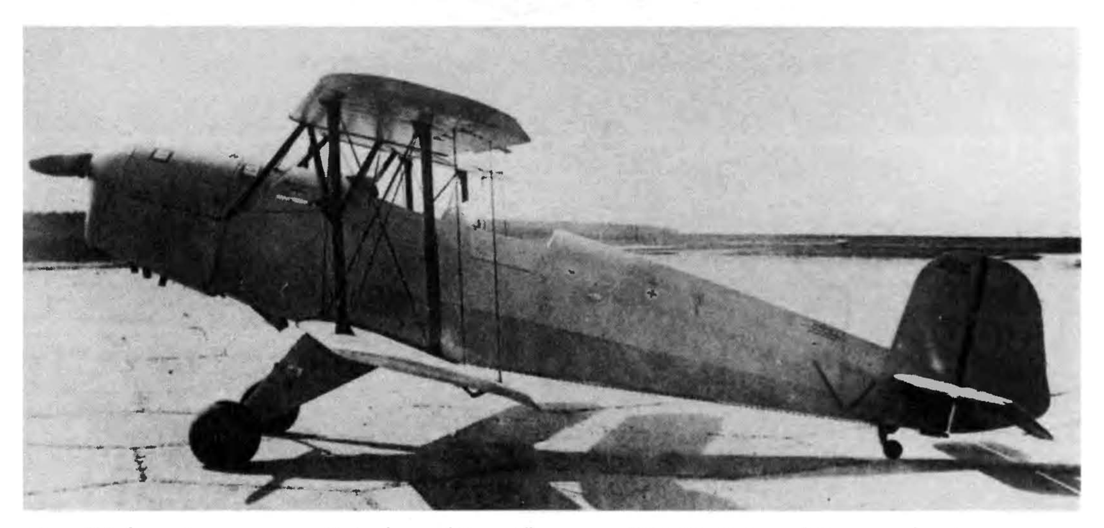
Ein Zerstörer des Typs Messerschmitt Bf 110C/Me 110C als Erprobungsflugzeug im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1940)



Schul- und Trainingsflugzeug Focke-Wulf Fw 58B-2, getestet im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1940)



Schul- und Trainingsflugzeug Focke-Wulf Fw 58C-2 zur Erprobung im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte (1940)



Eine Bücker »Jungmann«, Schul- und Sportflugzeug Bü 131 D-2, gehörte zu den in Deutschland gekauften und im Forschungsinstitut der Luftstreitkräfte erprobten Flugzeugmustern (1940)

Die Hauptstelle für die Erprobung der übernommenen deutschen Flugzeuge war das Forschungszentrum der LSK. In der Zeit von Mai bis Oktober 1940 wurden dort die Jäger He 100, Me 109E, Me 110C, die Bomber Do 215B und Ju 88A-1, die Schul- und Übungsflugzeuge Bü 131D, Bü 133, Fw 58B und Fw 58C flugerprobt. Und zwar von den Militärfliegern *Dolgow, Dudkin, Kabanow, Kowatschuk, Suprun, Schaponow* und anderen.[268] Im Ergebnis der Erprobungen fertigte Ende 1940 der Chef des Instituts, *A. I. Filin*, einen speziellen Bericht mit den genauen Datenvergleichen deutscher und sowjetischer Militärflugzeuge an.[269] Darin wurde vermerkt, daß die vom Institut erprobten He 100, Me 109 und Me 110 hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit den Jäger I-16 übertreffen, aber (mit Ausnahme der He 100) den neuesten sowjetischen Jagdflugzeugen I-26 (Jak-1), I-200 (MiG-1) und I-301 (LaGG-1) um 40 bis 60 km/h unterlegen waren. Was die Bomber betraf, so stellte sich heraus, daß die sowjetischen SB und DB-3F den deutschen Bombern in der Geschwindigkeit unterlegen waren, aber der Unterschied geringer war als im Vergleich der Jagdflugzeuge. »Die sich in der Bewaffnung der deutschen Luftwaffe befindlichen Bomber Dornier Do 215 und Ju 88, ungeachtet ihres abstoßenden Äußeren, sind im vollen Umfang moderne Bomber«, schrieb *Filin*.[270] Jedoch hatten die zweimotorigen sowjetischen Bombenflugzeuge »100« (Pe-2) und BB-22, die erst kurze Zeit zuvor in die Erprobung gegangen waren, bessere Geschwindigkeitsdaten (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Ausgewählte technische Daten von Jagd- und Bombenflugzeugen Deutschlands und der UdSSR (nach Messungen im Forschungsinstitut der LSK/Oktober 1940)

Jagdflugzeuge

Bezeichnung	Me109	Me110	He100	I-16	I-26	I-301
Besatzung	1	2	1	1	1	1
Startmasse (kg)	2585	6510	2445	1879	2700	2968
Flächenbelastung (kg/m^2)	158	169	169	169	154	168
Leistung (PS)	1050	2x1000	1100	900	1050	1050
Höchstgeschwindigkeit in Bodennähe (km/h)	440	442	566	440	490	515
Höchstgeschwindigkeit in der Höhe (km/h)	547	525	650	489	586	605
Steigrate (m/s)	6,3	8,4	4,7	5,2	6,0	5,8
Gipfelhöhe (m)	10000	9500	10000	10800	10200	9600
Landegeschwindigkeit (km/h)	129	100	149	130	135	140

Bombenflugzeuge

Bezeichnung	Ju 88	Do 215	SB	DB-3F	Pe-2
Besatzung	4	4	3	3	3
Bombenmasse (kg)	1400	500	500	1000	600
Startmasse (kg)	10350	8631	6348	8000	7658
Flächenbelastung (kg/m²)	197	157	112	122	189
Leistung (PS)	2x930	2x1100	2x960	2x1100	2x1100
Höchstgeschwindigkeit in Bodennähe (km/h)	365	390	360	362	452
Höchstgeschwindigkeit in der Höhe (km/h)	445	455	413	425	540
Steigrate (m/s)	18	10,8	9,3	10,3	9,0
Gipfelhöhe (m)	7400	8800	9350	10050	8800
Reichweite (km)	2200	1605	1330	3300	1315

Daraus ist ersichtlich, daß die neue Generation sowjetischer Kampfflugzeuge in wesentlichen Leistungsparametern nicht hinter den deutschen Flugzeugen zurückblieb, sondern beispielsweise ihre Geschwindigkeit die der analogen deutschen Flugzeuge übertraf. Das Schlimme bestand jedoch darin, daß im Jahre 1940 die Produktion dieser Flugzeuge gerade erst anlief. Bis zum Ende des Jahres erhielten die sowjetischen LSK nur 64 Exemplare der Jak-1, 80 MiG-1 und eine Pe-2.[271] Allein Messerschmitt und Junkers/JFM produzierten aber Tausende von Flugzeugen. Das Studium der deutschen Flugtechnik zeigte zudem auch, daß die Flugzeuge der deutschen Luftwaffe den unseren hinsichtlich ihrer Nutzungseigenschaften bedeutend überlegen waren. Im Bericht des Instituts heißt es dazu:

»1. Die charakteristische Besonderheit aller deutscher Flugzeuge besteht darin, daß schon bei der Konstruktion eines beliebigen Flugzeuges der Konstrukteur die Nutzung unter Kampfbedingungen maximal zu erleichtern sucht. Dazu sind im Flugzeug eine Reihe von Automaten vorgesehen, welche die Tätigkeit des Piloten unterstützen.

2. Eine zweite Besonderheit der deutschen Flugzeuge besteht in der Standardisierung von Teilen: Bewaffnung, Spezialausrüstung, Aggregate der Motorengruppe mit der Luftschraube, Teile des Flugzeuges und Baustoffe. Diese Maßnahmen führen zu einer wesentlichen Erleichterung bei der Projektierung von Versuchsflugzeugen, ihrer Nutzung, der Ausrüstung mit

Ersatzteilen und der Ausbildung des fliegenden sowie des technischen Personals.

3. Außerdem unterscheiden sich alle Flugzeuge, die in der Bewaffnung der Luftwaffe stehen, von unseren Flugzeugen durch eine hohe Festigkeitsreserve, was die Flugsicherheit und die Lebensdauer bedeutend erhöht, die Steuertechnik begünstigt und die Beherrschung der Flugzeuge durch geringer qualifiziertes Personal erleichtert. Die Lebensdauer der Flugzeuge im Kampf wird auch dadurch wesentlich erhöht, daß sie über Kraftstoffbehälter aus Vulkanfiber verfügen.
4. Ein weiteres Charakteristikum besteht darin, daß alle Kampfflugzeuge eine große Anzahl gegossener Teile aus Magnesiumlegierung besitzen, wobei diese bei hochbelasteten Teilen der Konstruktion und des Motors eingesetzt werden ... «[272]

Die Überlegenheit der deutschen Flugzeuge kam aber nicht allein in ihren ausgereifteren Nutzungseigenschaften zum Ausdruck, sondern auch in den besseren technischen Wartungsmöglichkeiten. So dauerte zum Beispiel der Abbau des Propellers bei der Ju 88 vier Minuten, bei der SB aber eine Stunde; der Ausbau des Motors dauerte 1,5 Stunden gegenüber 4,5 Stunden, der Einbau 3 Stunden gegenüber 10 Stunden.[273] Eine positive Wertung erhielt auch das System der direkten Kraftstoffeinspritzung in den Motor DB 601A. Damit wurde eine genauere Dosierung der Kraftstoffzuführung in jeden Zylinder erreicht und die Gefahr des Ausbrechens von Flammen am Auspuff vermindert. Günstig waren auch die Start- und Landehilfen, die Waffenunterbringung sowie die flugnavigatorische und Funkausrüstung.

Auf der Grundlage der Erprobungsresultate wurden im Jahre 1940 Schritte unternommen, die dazu führten, einige deutsche technische Lösungen in der sowjetischen Flugzeugindustrie einzuführen. Zu den wichtigsten zählten:

– Die Herstellung von Automaten zum Ein- und Ausleiten des Sturzfluges durch das Werk Nr. 213 in Moskau. Diese Geräte wurden in die SB und Pe-2 eingebaut.
– Die Verwendung von Kraftstoffbehältern aus Vulkanfieber und das Entfernen der geschweißten Behälter. Noch im Jahre 1940 wurden 100 weiche Behälter für die SB, 30 für die Su-2 und weitere 30 Stück für die Jak-1 angefertigt.
– Das Herstellen eines zweistufigen Radialverdichters im ZIAM, angelehnt an den Motortyp DB 601. Im Gegensatz zu den bei uns hergestellten einstufigen Verdichtern gewährleistete dies eine größere Höhentauglichkeit.

Außerdem wurden eine Reihe kleinerer, aber nützlicher Verbesserungen in die Konstruktionsbeschaffenheit neuer Jagdflugzeuge eingebracht. Dazu gehörten die schnellabnehmbare Propellerhaube nach dem Beispiel der Me 109 und He 100; Verschlüsse neuer Konstruktion für die Hauben und Luken, die ohne Werkzeuge zu öffnen waren; eine mechanische Fahrwerkanzeige (»Soldatik«) am Tragflügel wie bei

der He 100; Beschriftung der Zelle für den Piloten und Nivellierungszeichen zum Erleichtern der technischen Wartung wie bei der Me 109E; eine Vorrichtung zum Blockieren des Spornrades bei der Landung, um eine bessere Rollstabilität zu erreichen; ein Navigationsvisier zum Bestimmen des Einleitungsmomentes für den Sturzflug wie bei der Ju 88.[274]

Im Abschlußbericht der Spezialisten wurde festgestellt, daß die deutschen Flugzeuge über bessere Start- und Landehilfen verfügen, daß deshalb selbst bei höherer Belastung der Flügel die Landegeschwindigkeit geringer ist als bei den sowjetischen Jägern sogar der neuesten Generation. Im Jahre 1940 wurde deshalb vorgesehen, die sowjetischen Flugzeuge MiG-1, TIS und SK-3 mit spezieller Landeklappenmechanik und automatischen Vorflügeln auszurüsten (nach dem Beispiel der He 100 und Me 109). Erst nach dem Kriege verwendete O. K. Antonow die Erkenntnisse aus dem Funktionsstudium des Fieseler »Storch« bei der Herstellung seiner berühmten An-2. Wie die Fi 156 hatte dann auch die An-2 eine entsprechende Ausstattung. Am oberen Tragflügel waren in seiner gesamten Länge automatische Vorflügel, Spaltquerruder und Landeklappen installiert.

Nach dem Studium der deutschen Flugtechnik forderten die Militärs kategorisch Funkausrüstungen an Bord der Flugzeuge, und sie verlangten technische Lösungen für das Gewährleisten der Längsstabilität der Flugzeuge (wegen mangelhafter Längsstabilität bestand beispielsweise das Flugzeug I-28 von *W. P. Jatzenko* nicht die staatliche Abnahmeprüfung).

In den sowjetischen Schul- und Übungsflugzeugen saßen der Fluglehrer und sein Schüler hintereinander. Nach dem Studium der deutschen zweimotorigen Fw 58, in der beide Besatzungsmitglieder nebeneinander saßen, wurde dem Konstruktionsbüro (OKB) *Jakowlew* vorgeschlagen, das Flugzeug UT-3 in dieser Weise zu modifizieren. Im OKB wurde noch unmittelbar vor dem Kriege eine Variante der UT-3 mit verbreiterter Kabine ausgearbeitet, aber es gelang nicht mehr, dieses Projekt zu realisieren.

Das Erproben der deutschen Flugtechnik und das Studium ihrer Anwendungsmöglichkeiten im Kriege hatten nicht nur konstruktive Veränderungen zur Folge, sondern auch Auswirkungen auf das Schicksal einiger sowjetischer Flugzeugmuster. So wurde das Flugzeug »100« (Pe-2), das als Abfangjagdflugzeug konzipiert war, im Mai 1940 zum Sturzkampffrontbomber umfunktioniert. Da Deutschland zum Kriegsbeginn nicht über viermotorige Bombenflugzeuge verfügte – und auch gut ohne sie auskam –, erfolgte die Fertigung schwerer sowjetischer Bombenflugzeuge Pe-8 (TB-7) sehr sporadisch und wurde gar zeitweilig unterbrochen, weil niemand von ihrer Notwendigkeit überzeugt war. Insgesamt sind im Zeitraum von 1941 bis 1944 nur 93 Flugzeuge des Typs Pe-8 gebaut worden.

Ein weiteres Beispiel für den deutschen Einfluß auf die sowjetische Luftfahrt in den Vorkriegsjahren: Zum Jahresende 1940 entschied das ZK der RKP(B) über die künftige Benennung neuer Kampfflugzeuge mit den ersten Buchstaben des Namens des Haupt-

konstrukteurs (Jak-1 anstelle I-26, MiG-1 anstelle »200« u.a.).[275] Das war die direkte Übernahme einer in Deutschland üblichen Verfahrensweise, die dort allerdings traditionelle Wurzeln hatte und nicht eines herbeigeführten zentralen Beschlusses bedurfte.

Im bereits angeführten Referat *A. S. Jakowlews* in der Sitzung des Technischen Rates des Volkskommissariats der Luftfahrtindustrie am 27. Dezember 1939 ging es um das Erfordernis, das Niveau der luftfahrtbezogenen Forschungsarbeiten zu erhöhen und die Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlern und den Konstrukteuren zu verbessern. Im Frühjahr 1940 wurde daraufhin das sowjetische Flugerprobungszentrum, ausgerüstet mit neuesten Geräten, darunter auch deutschen, gegründet. Den Empfehlungen von *Jakowlew* und anderen folgend, wurde im ZAGI als spezielle Abteilung ein »Büro Neue Technik« geschaffen. Es hatte die Aufgabe, die Konstrukteure mit den Spitzenerzeugnissen westlicher Luftfahrttechnik vertraut zu machen. Es begann die Herausgabe einer »Anleitung für den Konstrukteur«. Es folgten Maßnahmen zur Stärkung der wissenschaftlich-experimentellen Basis in den Konstruktionsbüros. Insgesamt hat die Regierung im Jahre 1940 fast 500 Millionen Rubel für die Förderung von Forschungen und Versuchen der Konstrukteure ausgegeben.

Wie bereits bekannt, waren das Tempo und der Umfang der deutschen Flugzeugproduktion wesentlich höher als in unserem Lande. Die Lage komplizierte sich noch dadurch, daß die meisten der sowjetischen Flugzeugwerke moralisch veraltete Flugzeuge herstellten und die Produktion moderner Flugzeuge gerade erst begann. Deshalb standen nicht nur die höhere Produktionskapazität, sondern auch das Umstellen der Produktion auf neue Typen zur Diskussion. In den Jahren 1940/1941 sind für die Fortentwicklung der Produktionsleistungen wahrhaft heldenhafte Anstrengungen unternommen worden. Die Entwicklung der Luftfahrt stand in jeder Tagung des Politbüros auf der Tagesordnung.[276] Im Januar 1940, also nur einen Monat nach der Rückkehr der Delegation aus Deutschland, erließen der Rat der Volkskommissare der UdSSR und das ZK der RKP(B) eine gemeinsame Direktive zur intensiveren Ausnutzung der materiellen Potentiale und der Arbeitskräftebasis für die Entwicklung der Luftfahrt.[277] Die Luftfahrtindustrie erhielt die absolute Priorität. In die Verantwortung des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie wurde etliche Werke übergeben, die bis dahin keinerlei strukturelle Verbindung zur Luftfahrt hatten. Gleichzeitig wurde der Bau neuer Flugzeug- und Motorenwerke forciert. Der Gesamtumfang der Investitionen in den Flugzeugbau betrug 1,67 Milliarden Rubel allein im Jahre 1940.[278] Um die Bereitstellung einsatzfähiger neuer Flugzeugmuster zu beschleunigen, faßten der Rat der Volkskommissare und das ZK der RKP(B) den Beschluß über eine starke Herabsetzung der Erprobungszeiten für neue Flugzeuge.[279] In mehreren Fällen wurden beispiellose Entscheidungen gefällt, indem zum Beispiel Flugzeuge in die Serienproduktion gingen, bevor ihre Erprobung abgeschlossen war.

Die Ausrüstung der neuen Werke und die Rekonstruktion der alten erforderte eine gewaltige Anzahl neuer Werkzeugmaschinen und anderer Industrieausrüstungen. Ein

Teil dieser wurde in den USA gekauft. Jedoch legte die amerikanische Regierung Ende 1940 aus Protest gegen die aktive Zusammenarbeit zwischen der UdSSR und dem kriegführenden Deutschland ein Embargo auf die technische Hilfe für die UdSSR. »Die amerikanischen Maschinenfabriken Bryand, Hilt, Northon, Exello und andere, welche früher Ausrüstungen in die UdSSR lieferten, weigerten sich, dies weiterhin zu tun. Die entstandene Lage zwingt uns, amerikanische Ausrüstung gegen deutsche auszutauschen«, schrieb in diesem Zusammenhang im Jahre 1941 der stellvertretende Vorsitzende des Volkskommissars für Luftfahrtindustrie, *A. I. Kusnezow.*[280]

Zum Kauf von Werkzeugmaschinen, Industrieausrüstungen und Flugzeugen intensivierten daraufhin sowjetische Luftfahrtingenieure und Industrielle ihre Reisen nach Deutschland. Am Jahresende 1940 bekam die Firma Junkers/JFM den Auftrag für zehn dreimotorige Transportflugzeuge Ju 52/3m und einige Versuchsflugzeuge, die für Höhenexperimente mit Motoren geeignet waren. Im Messerschmitt-Werk wurden zwei Verbindungsflugzeuge Me 108 bestellt. Anfang 1941 wurden ungefähr 20 Spezialisten zum Kauf von Bearbeitungsmaschinen zu den Firmen Vomag, Schütte, Krause und anderen nach Deutschland geschickt. Es war sogar vorgesehen, bei den Deutschen das Projekt eines kompletten Flugzeugwerkes mit sämtlichen Zeichnungen und Bauunterlagen zu bestellen, jedoch die deutsche Regierung untersagte die Realisierung dieses Auftrages.[281] Zum letzten Male vor dem Kriege befand sich eine Gruppe verantwortlicher Mitarbeiter des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie im Februar und März 1941 in Deutschland. Sie stand unter der Leitung des Chefs des ZAGI, *I. F. Petrow.* Zu der Gruppe gehörten die Konstrukteure *A. I. Mikojan*, der Testpilot *S. P. Suprun*, die Vertreter von Flugzeugwerken *A. W. Maximow* und *E. W. Rodsewitsch.* Die Hauptziele des Besuches bestanden darin, die Fortschritte der deutschen Luftfahrtindustrie seit 1939 kennenzulernen, die neuesten Muster von Flugzeugen und Flugmotoren zu besichtigen, die zuvor bestellten Flugzeuge zu übernehmen und weitere Bestellungen aufzugeben. In den beiden Monaten ihres Aufenthaltes besuchten die Spezialisten zahlreiche Werke, waren bei Abnahmeflügen dabei und übernahmen drei Ju 52/3m sowie zwei Me 108, machten sich mit den neuen Schulflugzeugen der Firma Bücker, der Bü 181 »Bestmann« und der Bü 182 »Kornett« vertraut. Außerdem wurden Bestellungen für He 111 und Me 110 sowie einige Muster von Versuchsausrüstungen aufgegeben. Während des Besuches eines Junkers/JFM-Werkes in Bernburg konnten *Petrow*, *Mikojan* und *Suprun* das Flugzeug Ju 88B (eine Zerstörer-Version) näher betrachten. Das war ein Flugzeug zur Unterstützung der Landstreitkräfte und zum Bekämpfen schwerer Bombenflugzeuge. Zum Erhöhen der Fluggeschwindigkeit waren alle äußeren Aufhängungen entfernt worden, die Umströmung des vorderen Rumpfteiles verbessert und zwei Bordkanonen sowie zwei Maschinengewehre in die Zelle versenkt eingebaut worden. Großes Interesse der Gruppe rief die Ju 52/3m in der Variante als »fliegendes Laboratorium« hervor. Sie war gedacht für die Flugerprobung neuentwickelter Motoren. Bei Bedarf konnte der Versuchsmotor (als Mittelmotor) ab-

geschaltet und der Flug mit den beiden Tragflügelmotoren (Außenmotoren) fortgesetzt werden. Eine solche Methode war sehr nützlich für die Feineinstellung neuer Motoren, zum Beispiel für das Bestimmen der optimalen Kühlungsdaten und für die Kontrolle des Temperaturregimes sowie der optimalen Wirkung des Schmierstoffes unter realen Flugbedingungen. Einen starken Eindruck hinterließ in der sowjetischen Delegation auch die Besichtigung einer Fertigungsabteilung, in der Blinde arbeiteten. Im Bericht über den Besuch bei Junkers/JFM hieß es dazu:

> »Die Blinden wurden als Kontrolleure des Bereiches eingesetzt. Sie prüften die geometrischen Abmaße der hergestellten Teile mit speziellen Meßgeräten. Diese gaben einen Ton von sich, wenn das Teil außerhalb der Norm lag. Die Art des Tones, ob hoch oder tief, verriet die Abweichung im positiven oder negativen Meßbereich.«[282]



Zweisitziger Kabinentiefdecker Bücker Bü 181 »Bestmann», entwickelt als Schul-, Sport- und Reiseflugzeug; in der UdSSR zeitweilig als schnelles militärisches Kurierflugzeug eingesetzt (1940)

Im BMW-Motorenwerk gelang es, den neuen vierzehnzylindrigen Motor BMW 801 mit Luftkühlung und der Leistung von 1650 PS zu Gesicht zu bekommen. Er wurde in das Flugzeug Fw 190 (das man wiederum nicht zeigte) und in die Do 217 eingebaut. In der UdSSR gab es zu dieser Zeit Motoren mit einer derartigen Leistung nicht.

Der Besuch der Werke ließ die Schlußfolgerung zu, daß Deutschland die Produktion von Flugzeugen weiter steigerte und damit seine Kampfbereitschaft weiter erhöhte. Die Werke waren vom Taktbetrieb auf Fließbandarbeit umgestellt, es war die Zweischichtarbeit eingeführt worden. Für viele Flugzeugen wurden Panzerungen verwendet, es wurden Zusatzbehälter angebaut, einige Jagdflugzeugmuster mit Bombenhalterungen ausgerüstet, große Aufmerksamkeit dem Tarnanstrich gewidmet. An der Herstellung eines Nachtjägers wurde gearbeitet. Das alles zeugte davon, daß mit

der deutschen Luftwaffe ein ernsthafter Gegner entstanden war, dem die englischen Fliegerkräfte bei ihren Bombenangriffen gegenüberstanden.

An dieser Stelle erscheint es angebracht zu bemerken, daß die sowjetischen Fachleute erstmals die Gelegenheit erhielten, die neuesten englischen und amerikanischen Kampfflugzeuge zu besichtigen (wie bekannt, unterhielten Großbritannien und die USA wegen der »Freundschaft« der UdSSR mit Deutschland keine Beziehungen zur UdSSR). Im März 1941 wurden auf einem Flugplatz nahe Berlin den Russen einige Trophäen gezeigt: Die Jäger »Supermarine«, »Spitfire« und Curtiss-Wright P-39. *Suprun* gelang es, mit diesen Flugzeugen zu fliegen. Später wurde noch eine Armstrong »Whitley«, die infolge einer Notlandung erbeutet worden war, gezeigt. Im Unterschied zu den Jägern machte dieses Flugzeugmuster keinen guten Eindruck.

Die Bedingungen der Dienstreise des Jahres 1941 unterschieden sich wesentlich von denen des Besuches vor eineinhalb Jahren. Die Mitarbeiter der Ingenieurabteilung der sowjetischen Handelsvertretung klagten darüber, daß sich das Verhalten der deutschen Firmen verschlechtert habe. Für Besuche in Werken, in denen sowjetische Bestellungen vorlagen, brauche man jedesmal eine Genehmigung des Reichsluftfahrtministeriums, zu den Produktionsabteilungen habe man keinen Zutritt mehr, und es würden spezielle Besucherzimmer eingerichtet.[283] Mit dem veränderten Verhältnis zu den sowjetischen Partnern machten auch bald die Mitglieder der Delegation Bekanntschaft. Das Reichsluftfahrtministerium untersagte ihnen den Besuch der Firmen Focke-Wulf in Bremen und Messerschmitt in Augsburg. Der Besuch der anderen Firmen verlief in einem sehr raschen Tempo und die Abteilungen wurden nicht in der Reihenfolge der Flugzeugfertigungsschritte, sondern in umgekehrter Folge durchlaufen, um die Eindrücke vom jeweiligen Werk zu erschweren. Neue Bestellungen wurden nur sehr ungern angenommen, und dann nur für Erzeugnisse, die nicht mehr die neuesten waren (Me 108, Me 110, He 111, Ju 52/3m). Dem Vertreter des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie gelang es nicht, Verhandlungen über den Kauf des Motors BMW 801A und des Bombers Do 217 sowie des Jagdeinsitzers Me 209 zu führen. Hubschrauber, die schon längere Zeit in der Bestelliste standen, wurden nicht geliefert.[284]Es blieb auch die Kaufabsicht für die Verwendungstechnologie von Sprengnieten, die von der Firma Heinkel ausgearbeitet worden war, unrealisierbar. Als nach der Besichtigung der Ju 52/3m in der Variante des »fliegenden Laboratoriums« die Bitte geäußert wurde, fünf von den zehn bestellten Flugzeugen auf diese Version umzurüsten, erklärte sich die Firma lediglich bereit, eines der Flugzeuge zu modifizieren, und das erst im Oktober 1941.[285]

Der Wahrheit halber muß gesagt werden, daß das Mißtrauen der deutschen Führung gegenüber den sowjetischen Technikspezialisten und den Mitarbeitern der Handelsvertretung nicht bloß eine Übervorsichtigkeit war oder von politischen Veränderungen im Zusammenhang mit dem bevorstehenden Überfall auf die UdSSR hervorgerufen wurde. Denn es gab auch Fälle von Spionage. Davon zeugt eine ge-

heime Mitteilung des stellvertretenden Leiters des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie, *A. I. Kusnezow*, an das Außenhandelskommissariat der UdSSR:

»In der letzten Zeit gibt es Fälle, in denen unsere in Deutschland befindlichen Mitarbeiter (Abnahmebeauftragte, Mitarbeiter für technische Hilfe, Angehörige der Handelsvertretung) in Briefen ohne den Stempel ‚Geheim' Mitteilungen übersenden, die nur auf geheimem Wege weitergegeben werden dürfen. So übermittelte die Abteilung Erzeinfuhr der Handelsvertretung (Nr. 61/III vom 4. 3.1941) einen Brief des Genossen *Platow* über Schweißkonstruktionen. Im Brief des Gen. *Platow* wird über die Produktion von 200sitzigen Lastenseglern gesprochen, und dabei werden Einzelheiten und Angaben über die Abmessungen des Seglers übermittelt sowie über verantwortliche Mitarbeiter der Firma Messerschmitt, die sowohl über den Segler als auch über den Ort seiner Herstellung gesprochen haben.

... Im Brief werden solche Fragen beleuchtet, wie:

1) Das Verhältnis der Arbeiter der Firma zu unseren Abnahmebeauftragten und Mitarbeitern der technischen Hilfe.
2) Ergebnisse von Versuchen unserer Abnahmebeauftragten, sich in der Produktion umzusehen.
3) Mitteilungen der Abnahmebeauftragten über die Unmöglichkeit der ihnen in Moskau übertragenen Spezialaufgaben.
4) Mitteilungen über Mittel und Methoden der Erfüllung von Spezialaufgaben.«[286]

Auch hatten sich seit der Zeit der ersten Delegation mancherlei Umstände wesentlich verändert, denn die militärische Lage war eine andere geworden. Der deutschen Luftwaffe war es nicht gelungen, die englischen Fliegerkräfte zu zerschlagen, und jetzt tauchten immer öfter englische Flugzeuge über Deutschland auf. Im Tagebuch der Delegation vom 23. März und 11. April 1941 heißt es über die Bombardierung Berlins:

»Es gibt einen durchaus interessanten Eindruck von der Verdunkelung der Stadt: Die Verdunkelung ist vorbildlich organisiert, die Bürger Berlins beherrschen sie vollständig und sie scheint sie nicht sonderlich zu stören. Das wurde durch eine Reihe von Maßnahmen realisiert. So sind an den Ecken der meisten Straßen spezielle Lampen angebracht, die ein violettes Licht ausstrahlen (wahrscheinlich gasgefüllte Lampen), die es gestatten, die Konturen von Gegenständen zu erkennen. Außerdem haben die Masten, die Bäume und die Trottoire einen mit Phosphorfarbe bestrichenen Rand, welcher in der Dunkelheit leicht und bei der Bestrahlung mit violetten Lampen stärker leuchtet. Alle Berliner haben für ihren persönlichen Gebrauch kleine Taschenlampen. In den Geschäften gibt es kleine Figuren und Abzeichen, die mit einer phosphorisierenden Schicht überzogen

sind. Die Figuren werden an den Revers der Mäntel befestigt. Deshalb sieht man in der Dunkelheit sich bewegende leuchtende Punkte, was einen Zusammenstoß vermeidet. Das gesamte Licht des Straßenverkehrs ist nach unten gerichtet, nach oben geht nicht ein einziger Strahl. Über die Autoscheinwerfer sind Überzüge mit einem Schlitz und einem Abdeckschirm gezogen.«[287]

Der Vertrag über die wirtschaftliche Zusammenarbeit sah den Austausch von wissenschaftlich-technischen Erfahrungen vor. Deshalb wurde unser Land auch von deutschen Spezialisten besucht.[288] Das geschah zwar seltener und die Delegationen waren nicht groß, aber die Deutschen hatten auch nicht die Absicht, irgend etwas aus unseren Erfahrungen zu übernehmen. Sie interessierten sich mehr für die Standorte und die Leistungsstärke unserer Fliegertruppenteile und Werke. Die größte deutsche Delegation (zehn Personen) hielt sich im Frühjahr 1941 in der UdSSR auf. Mancher von ihnen hatte bereits früher unser Land bereist oder hier gearbeitet. So ein ehemaliger Direktor des Junkers-Werkes in Fili, *Eugen Schade*, sein damaliger Vertreter und späterer General des Technischen Dienstes der Luftwaffe, *Günther Tschersich* (Leiter der Delegation), der ehemalige Kursant der Fliegerschule Lipezk und Direktor der Firma Mauser, *Otto Loßnitzer*, der Oberst der Luftwaffe *Dittrich Schwenke*, der im Jahre1932 das Werk Nr. 22 und das ZAGI besucht hatte. Den deutschen Gästen wurden auf ihre Bitte hin sechs Flugzeugwerke, das ZAGI und das staatliche Kugellagerwerk gezeigt. Um die Offenheit und Freundschaftlichkeit der sowjetisch-deutschen Beziehungen zu demonstrieren, wurden den Deutschen die neuesten Muster von Serienflugzeugen und Flugmotoren, der Jäger MiG-1, der Bomber Pe-2, die Motoren AM-35 und M-105 gezeigt. Die Besichtigungen der Werke waren immer mit Banketts verbunden.

Die deutsch-sowjetischen Kontakte setzten sich bis zum Kriegsbeginn fort. Als der Krieg begann, befanden sich noch 34 Mitarbeiter des Volkskommissariates für Luftfahrtindustrie in Deutschland, davon neun bei der Firma Götze, sechs bei der Firma Schwarz, vier bei der Firma Junkers/JFM (zur Übernahme der Höhenausrüstung).[289] Seit dem Beginn des Krieges konnte die Ausreise der sowjetischen Bürger aus Deutschland wie auch der Deutschen aus der UdSSR nur noch nach den Gesetzen des Krieges erfolgen – Mann gegen Mann. Die deutsche Regierung hatte schon frühzeitig die meisten ihrer Bürger abgezogen. Vertreter der UdSSR in Deutschland gab es weitaus mehr. Trotz alledem, wie *I. F. Petrow* schrieb, konnten alle unsere Bürger in die Heimat zurückkehren. Wenn auch auf komplizierten Wegen über die Türkei und mit großen Schwierigkeiten.[290]

Vor dem Hintergrund des für die UdSSR überraschenden Einmarsches der deutschen Truppen sowie der nachfolgenden schweren und opferreichen Kriegsjahre beschäftigte viele unserer Luftfahrtfachleute die Frage, was die deutsche Führung bewogen haben mochte, der UdSSR noch unmittelbar vor dem militärischen Überfall mehr oder weniger tiefe Einblicke in den Entwicklungsstand der Flugzeugproduktion

zu geben – und ihr sogar hochwertige Militärflugzeuge für Studienzwecke zu verkaufen. Manche warfen außerdem die Frage auf, welchen konkreten Nutzen die militärökonomische Zusammenarbeit mit Deutschland in den Jahren 1939 bis 1941 für die Sowjetunion eigentlich hatte.

Noch jahrelang haben sich Militärhistoriker beider Seiten auch damit beschäftigt und ihre Untersuchungen publiziert. Hier mag es ausreichen, einige unmittelbar Beteiligte ausschnittweise zu zitieren. Der Flugzeugkonstrukteur und stellvertretende Vorsitzende des Volkskommissariates für Luftfahrtindustrie, *A. S. Jakowlew*: »Den Hitlerdeutschen, blind von ihren Erfolgen bei der Unterwerfung Europas, kam es nicht in den Sinn, daß die Russen mit ihnen wetteifern könnten. Sie waren so sehr von ihrer militärischen und technischen Überlegenheit überzeugt, daß sie glaubten, uns verblüffen, einschüchtern und verängstigen zu können, wenn sie uns Geheimnisse ihrer Luftwaffe offenlegen.«[291] Der Volkskommissar für die Luftfahrtindustrie, *A. I. Schachurin*: »Wissend, daß der Krieg mit uns nicht mehr hinter dem Berg liegt, dachte die Naziführung offenbar, daß wir mit dem, was wir sehen und daraus folgern, ohnehin nichts anfangen können. Aber es gab auch ein Ziel: Uns in der Voraussicht des nahenden Krieges mit der Vollkommenheit und Schlagkraft ihrer Luftwaffe zu erschrecken.«[292] Der Chef des ZAGI, Testpilot *I. F. Petrow*: »Die Deutschen hatten den Plan eines Blitzkrieges, und sie wollten moralischen Druck ausüben, indem sie uns die Macht ihrer Militärtechnik demonstrierten. Dabei waren sie davon überzeugt, daß wir es nicht schaffen würden, die gewonnenen Informationen zu gebrauchen und sie als Gegenmittel zu verwenden.«[293]

Die Spekulationen der deutschen politischen und militärischen Führung waren nicht unberechtigt, aber sie gingen trotzdem nicht auf. Das sorgfältige Studium deutscher Flug- und Triebwerktechnik in der UdSSR hatte uns die Möglichkeit gegeben, mehrere nützliche konstruktions-, fertigungs- und wartungstechnische Verbesserungen in den eigenen Flugzeugbau einzuführen. Die Hauptsache war jedoch eine überaus wichtige Lehre: Die detaillierte Kenntnis des Entwicklungs- und Leistungsstandes der deutschen Luftfahrtindustrie zwang uns, vom Mythos der Unbesiegbarkeit der sowjetischen Luftstreitkräfte endgültig Abschied zu nehmen und auf kürzestem Wege durchgreifende Maßnahmen einzuleiten, um sie zu vervollkommnen. Der Schwerpunkt aller Anstrengungen lag auf der Entwicklung neuer und leistungsstarker Kampfflugzeugtypen sowie auf der hochorganisierten Produktion dieser Flugzeuge mitsamt den Triebwerken in hohen Stückzahlen. Das erbrachte positive Ergebnisse. Die Herstellung von Flugzeugen der »neuen Generation« – MiG-3, LaGG-3 und Pe-2 – lief an. Die Serienproduktion des einzigartigen gepanzerten Schlachtflugzeuges Il-2 stand bevor.[294] Bei Kriegsbeginn lag die Auslieferungsquote schon bei 50 Flugzeugen pro Tag, und sie steigerte sich. Seit dem Jahre 1943 übertrafen schließlich die sowjetischen LSK die deutsche Luftwaffe sowohl qualitativ als auch quantitativ.

Mitarbeit deutscher Spitzenkräfte an strahlgetriebenen Flugkörpern in der UdSSR (1945 bis 1953/1954)

Zum Beginn des Jahres 1945 betraten die sowjetischen Truppen das Territorium Deutschlands und seiner Satellitenstaaten. Die endgültige Niederlage des Hitlerfaschismus nahte. Es war jetzt nicht nur notwendig, den Feind endgültig zu schlagen, sondern auch, sein industrielles und wissenschaftliches Potential auszunutzen. Mit diesem Ziel wurde beim Staatlichen Verteidigungskomitee im März 1945 ein Sonderkomitee gegründet, dessen Vorsitzender *G. M. Malenkow* wurde. Mitglieder dieses Komitees waren Vertreter der Staatlichen Plankommission, des Verteidigungskommissariats, der Kommissariate des Äußeren und des Außenhandels sowie der verschiedensten Industriezweige. Es war die koordinierende Institution für alle Angelegenheiten, die mit der Demontage kriegswichtiger Industrieanlagen in der sowjetisch besetzten Zone Deutschlands und in den zuvor deutschlandabhängigen Staaten Rumänien, Österreich, Ungarn und der Tschechoslowakei zusammenhingen.

Ein Bestandteil dieses Komitees wurde die Besondere Gruppe der Leitung des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie. Ihre Hauptaufgabe bestand im Auffinden, Gewichten und Sicherstellen wertvoller Ausrüstungen der deutschen Luftfahrtindustrie sowie in deren Abtransport in die sowjetischen Flugzeugwerke. Zu diesem Zweck reiste die Gruppe bereits vor der bedingungslosen deutschen Kapitulation in die Werke der bereits besetzten Gebiete Ostdeutschlands als auch in Werke Österreichs, der Tschechoslowakei und Ungarns, die für die deutsche Luftwaffe gearbeitet hatten. Es wurden ausführliche Auflistungen der zu demontierenden Maschinenanlagen und anderer technischer Ausrüstungen angefertigt, und es begann der Abtransport in die UdSSR. Diese Reparationen sollten wenigstens zu einem gewissen Teil den Schaden ersetzen, den die sowjetische Luftfahrtindustrie im Verlaufe des Krieges erlitten hatte. Allein durch Bombardierungen, die notwendige Evakuierung von Werken in das sowjetische Hinterland und die Beschlagnahme in den von den Deutschen okkupierten Gebieten waren nach Angaben des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie Schäden in der Höhe von 872 Millionen US-Dollars entstanden.[295]

Eine vorläufige Aufstellung der zu demontierenden Flugzeugwerke wurde schon im Herbst des Jahres 1944 angefertigt. Sie basierte in der Hauptsache auf Informationen, die während der Vorkriegsdienstreisen gesammelt worden waren, und sie be-

inhaltete 164 deutsche, 25 österreichische und neun ungarische Werke.[296] Wie sich bald herausstellte, befanden sich in der sowjetisch besetzten Zone weitaus mehr Flugzeugherstellungsstätten, als dies auf sowjetischer Seite bekannt war.

Ende Juni/Anfang Juli 1945 wurden die Demarkationslinien innerhalb Deutschlands entsprechend den Festlegungen der Konferenz der Antihitlerkoalition verändert. Die anglo-amerikanischen Truppen zogen sich nach Westen zurück, und zur sowjetisch besetzten Zone kamen Sachsen, Thüringen und weitere Gebiete hinzu. Nunmehr befanden sich Hunderte von luftfahrtbezogenen Werken und Einrichtungen in der sowjetischen Zone. Allein in Thüringen waren es 175, in Sachsen 74. Insgesamt standen in der sowjetischen Zone ungefähr 600 Fabriken und Zulieferwerke, die in irgendeiner Weise für die deutsche Luftrüstung gearbeitet hatten, davon 213 Flugzeugwerke und 387 Einrichtungen, die erst im Verlaufe des Krieges auf die Produktion von Luftfahrtteilen umgestellt worden waren. Ihre gesamte Produktionsfläche betrug mehr als vier Millionen Quadratmeter. Das war mehr als die Hälfte der Flugzeugindustriefläche Gesamtdeutschlands. Viele dieser Werke gehörten zu großen Konzernen wie Junkers/JFM (57 Werke), Arado (38), Heinkel (18), Focke-Wulf (sieben), Siebel (sechs), Dornier (fünf), BMW (elf), Daimler-Benz (vier), Siemens (sieben), Zeiss (drei) und Askania (zwei).[297] Es muß jedoch an dieser Stelle angemerkt werden, daß sich der überwiegende Teil dieser Werke in einem nicht produktionsfähigen Zustand befand. Sie hatten infolge von Bombenangriffen starke Beschädigungen erhalten, und einige große Werke waren fast vollständig zerstört. Während des vorausgegangenen zweimonatigen Aufenthaltes der verbündeten Armeen in diesen Gebieten waren die wichtigsten Ausrüstungsteile, die neuesten Produktionsmuster und die wissenschaftlich-technischen Dokumentationen in den Westen verbracht worden. Die Amerikaner und Engländer nahmen auch bedeutende Luftfahrtwissenschaftler und Konstrukteure wie *Prandtl, Bätz, Busemann, Georgi, Lippisch, Sänger, Flettner* und weitere mit. Die verbliebenen Mitarbeiter der Werke und der Konstruktionsbüros liefen auseinander. Mit



Der Eingang zu einer Produktionsstätte des Luftrüstungsunternehmens »Werk Reichsmarschall Hermann Göring« (REIMHAG) bei Kahla in Thüringen; in den unterirdischen Anlagen sind Kampfflugzeuge des Typs Me 262 gefertigt worden



Unterirdische deutsche Werkhalle für die Fertigung von Flugzeugausrüstungen nach ihrer Entdeckung durch die Sowjetarmee

dem Übergang der Flugzeugwerke in die Hände der UdSSR wurden der größte Teil demontiert und die erhalten gebliebenen Maschinen in die Sowjetunion verfrachtet. Bis zur Jahresmitte 1946 sind 123 000 Maschinen und andere Ausrüstungen verladen worden, davon 66 000 für das Ministerium für Luftfahrtindustrie.[298]

Forschungs- und Entwicklungsunterlagen aufgespürt

Eine nicht minder wichtige Aufgabe als die organisierte Demontage war das Erkunden von Spitzenleistungen der Wissenschaft und Technik auf dem Gebiete der Luftfahrt. Deutschland hatte dabei gewaltige Erfolge aufzuweisen. Die größte Leistung war die Schaffung strahlgetriebener Flugzeuge. Kurz vor Kriegsende war in der deutschen Luftfahrtindustrie die Serienproduktion von Flugzeugen mit Flüssigkeitsraketentriebwerken und mit Luftstrahltriebwerken angelaufen. Das waren Flugzeuge, die eine Geschwindigkeit von 800 km/h und mehr entwickeln konnten. Es wurde außerdem an der Entwicklung strahlgetriebener Bomber, Aufklärer und Schlachtflugzeuge gearbeitet.

Das Erscheinen strahlgetriebener Flugzeuge bedeutete den Beginn einer neuen Etappe in der Luftfahrtentwicklung. Der weitere Geschwindigkeitsanstieg von Flugzeugen mit Kolbenmotoren wurde behindert vom Wirkungsgrad der Luftschraube einerseits und dem starken Anstieg des Stirnwiderstandes infolge der Komprimierung der Luft bei hohen Geschwindigkeiten andererseits. Die Turbinen-Luftstrahltriebwerke (TL) und die Pfeilflügel überwanden diese Grenze, und sie eröffneten neue Wege in größere Höhen und Geschwindigkeitsbereiche. Neu war ebenfalls die An-

wendung von Funkmeßeinrichtungen in Flugzeugen. Sie gestatteten das Erkennen von Zielen in der Entfernung von mehreren Kilometern bei jeder Wetterlage und zu jeder Tages- oder Nachtzeit. In der Sowjetunion erkannte man sehr gut, wie in jedem anderen industriell entwickelten Lande auch, die Bedeutung dieser wissenschaftlich-technischen Fortschritte für die Militärtechnik, insbesondere die Luftfahrttechnik. Einen besonderen Bedarf für hochentwickelte Technik gab es in der Sowjetunion. Während des Krieges, wegen der unerläßlichen Massenproduktion von Flugzeugen, waren experimentelle und perspektivische Entwicklungsarbeiten, die noch vor dem Kriege begonnen hatten, eingestellt worden. Die Kollektive der Konstruktionsbüros wurden umgebildet. Bei der raschen und nicht selten überstürzten Evakuierung von Forschungs- und Konstruktionsbüros in Richtung Osten gingen viele Dokumente von Projektarbeiten verloren, teils wurden sie vernichtet.

In der Anfangsphase, schon etliche Wochen vor der Zerschlagung des letzten Widerstandes deutscher Truppen, beschränkte sich das Erkunden des deutschen wissenschaftlich-technischen Entwicklungsstandes auf die Suche nach Dokumentationen und Erprobungsmustern sowie ihren Abtransport in die UdSSR zum weiteren Studium. Im März 1945 erteilte beispielsweise das Staatliche Komitee für Verteidigung eine Weisung, alle Unterlagen und Vorrichtungen aus deutschen Werken, die zum Herstellen von Funkmeßvisieren verwendet worden waren, einzusammeln und in die UdSSR – in das Zentrale Konstruktionsbüro (ZKB) Nr. 17 – zu transportieren. Hier sollten Versuchsanlagen für Funkmeßvisiere hergestellt werden. Einen Monat später kam die Entscheidung des Verteidigungskomitees »Über die Entsendung einer Kommission zum Abtransport der Ausrüstung und zum Studium der Tätigkeit des deutschen Raketen-Institutes in Peenemünde«. Zum Vorsitzenden dieser Peenemünde-Kommission wurde der Filialleiter des Forschungsinstitutes-1 des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie, *J. A. Pobedonoszew*, ernannt.[299]

Zum Auffinden und Prüfen deutscher Flugzeugausrüstung flog Ende April 1945 eine spezielle Kommission des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie unter der Leitung des Chefs des Institutes für Flugzeugausrüstung, Generalmajor *N. I. Petrow*, nach Deutschland. Ihr gehörten als Vertreter führender Wissenschaftseinrichtungen die stellvertretenden Chefs des Zentralen Instituts für Flugmotoren, *W. W. Wladimirow*, des ZAGI, *K. N. Surschin*, des Militärinstituts für Flugmotoren, *P. S. Ambarzumjan*, des Flugerprobungszentrums, *Sosim*, des Forschungsinstitutes-1, *G. N. Abramowitsch*, sowie der wissenschaftliche Mitarbeiter des Institutes *B. Je. Tschertok* und einige weitere an. In der darauf bezogenen Weisung der Regierung hieß es: »Die Aufgabe der Kommission besteht in der Demontage, der Werterhaltung und dem Abtransport nach Moskau aller deutschen Versuchsflugzeuge und -motoren, der Flugzeugausrüstungen, der Aggregate und Materialien zu ihrer Herstellung, wissenschaftlich-technischer Arbeiten, Laboreinrichtungen, Windkanäle, Geräteausrüstungen, Bibliotheken und wissenschaftlicher Archive. Die Kommission hat ihre Arbeit unmittelbar nach der Inbesitz-

nahme der jeweiligen Orte, wissenschaftlichen Zentren und Industriegebiete Deutschlands durch die sowjetischen Truppen aufzunehmen.«[300]

In Berlin tobten noch die Kämpfe, als die Kommission begann, in der Stadt und ihrer Umgebung die »Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt« (DVL), das »Deutsche Institut für Materialprüfung«, das Versuchswerk der Firma Telefunken (das sich mit der Herstellung von Funkmeßvisieren beschäftigte) und Werke der Firmen von Henschel, BMW, Siemens und Askania zu durchsuchen. Zu den wertvollsten Funden gehörten die vollständigen Versuchsberichte über die Erprobung von Flugzeugen und ihrer Teile im Windkanal der DVL im Zeitraum von 1939 bis 1944 (darunter die Erprobung der Strahljägermodelle Me 163 und Me 262), Muster von Flugzeug- und Bodenfunkmeßstationen, eine Variante der V-1, der Rumpf des Strahlflugzeuges He 162 sowie der Prüfstand zur Erprobung des Turbinenluftstrahltriebwerkes BMW 003. Die Fundorte einiger Dokumente und anderer wertvoller Informationen wurden mittels der Befragung von Mitarbeitern der DVL – des Leiters des Laboratoriums, *Karosell*, und des Leiters der DVL, Prof. *Bock*, ermittelt. Insgesamt wurden 50 Mitarbeiter des DVL befragt. Wie sich herausstellte, waren viele wissenschaftliche Berichte kurz vor dem Kriegsende in die Wände von Bombenunterständen des Instituts eingemauert worden.[301] Die Funde wurden sämtlich in das ZAGI überstellt. Das Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, *G. S. Büschgens*, schrieb dazu:

> »Nach der Beendigung des Krieges 1945 hatten die Wissenschaftler des ZAGI und andere Luftfahrtspezialisten die Möglichkeit, sich mit den Beuteforschungsmaterialien aus dem deutschen Institut DVL (Adlershof) vertraut zu machen. Diese Materialien enthielten neben den Windkanalergebnissen der Untersuchung von Modellen konkreter Flugzeuge auch eine Reihe von Angaben allgemeinen Charakters... Am interessantesten waren die Arbeiten von *Göttert*, welche Unterlagen zu Versuchen mit Profilen und Tragflügeln unterschiedlicher Pfeilung bei verschiedenen M-Zahlen enthielten. Hierin wurde eine Beurteilung des Einflußes der Pfeilung auf M_{kr} und der Beginn des Anwachsens des Wellenwiderstandes dargestellt. Das Material enthielt die Untersuchungsergebnisse leider nur bis $M<1$.[302]

Die Beutematerialien riefen zuerst unterschiedliche Reaktionen der Wissenschaftler des ZAGI hervor. Mehrere von ihnen verstanden jedoch sofort die Perspektive dieser Forschungsrichtung. Die weiteren theoretischen und experimentellen Untersuchungen wurden in der Folgezeit recht energisch von einem großen Wissenschaftlerkollektiv unter der Leitung von *S. A. Christianowitsch* und *W. W. Struminski* geführt.[303]

Außerordentlich nützliche Ergebnisse erbrachte die Dienstreise der Ingenieure des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie (*Bondarjuk*, *Sawitajew*) nach Österreich gegen Ende April/Anfang Mai 1945. In Wien und Umgebung befanden sich zum Kriegsende Konstruktionsbüros und Werke von *E. Heinkel*. Außer einer großen Menge tech-

nischer Dokumentationen, welche in das ZAGI geschickt wurden, gelang es, ein nicht fertiggebautes Musterexemplar des einstrahligen Jägers He 162, drei beschädigte zweistrahlige Jäger He 280 mit den Strahltriebwerken He S 8A, Teile des Rumpfes und der Tragflügel des vierstrahligen Bomberprojektes He 343 zu finden. Im unterirdischen Werk in Hinterbrühl befanden sich zwei vollständig zusammengebaute TL Jumo 004 und BMW 003. In einem anderen Werk *Heinkels* in Heidfield befanden sich elf von den Deutschen zerstörte Triebwerke BMW 003, von denen sich noch fünf in einem für die Untersuchung genügenden Zustand befanden.[304] Auf einem Flugplatz in der Nähe von Prag fanden sich zwei unbeschädigte Strahljäger Me 262 und noch vier weitere dieser Flugzeuge im teilweise demontierten Zustand.[305]

Die Ergebnisse der ersten Suchaktionen zeigten, daß Deutschland auf dem Gebiete der strahlgetriebenen Flugzeuge bedeutend weiter entwickelt war, als es unsere Konstrukteure angenommen hatten, und nicht nur die UdSSR, sondern auch andere Länder überholt hatte. In einem diesbezüglichen Bericht, vorbereitet für die sowjetische Führung, hieß es:

> »Die Entwicklung der strahlgetriebenen Technik hat in Deutschland in den letzten Jahren einen gewaltigen Aufschwung erreicht. Die sich in der UdSSR befindlichen deutschen Muster reaktiver Technik – strahlgetriebene Flugzeuge (Jäger, Schlachtflugzeuge, Bomber), Gasturbinentriebwerke, Flüssigkeitsraketentriebwerke, funkferngesteuerte oder ungesteuerte reaktive Geschosse (großer Reichweite oder gegen Luftziele), Flügelgeschosse und per Funk von Flugzeugen aus ferngesteuerte Bomben – zeigen, daß der Einzug der reaktiven Technik in die deutsche Luftwaffe, Seeflotte und Artillerie im großen Maßstab vollzogen wurde und die Deutschen auf diesem Gebiet ernstzunehmende Erfolge erzielt haben.[306]

Für das komplexe Studium der deutschen Entwicklungsergebnisse auf dem Gebiete der reaktiven Technik und ihrer Anwendungsmöglichkeiten wurde auf Beschluß der Regierung im Sommer 1945 beim Sonderkomitee des Staatlichen Verteidigungskomitees eine zwischenbehördliche Kommission für reaktive Technik eingerichtet. Zu ihr gehörten Vertreter der Volkskommissariate für Luftfahrtindustrie, für Bewaffnung, für die Elektroindustrie, für den Schiffbau, für die Chemische Industrie – *A. I. Schachurin* (Vorsitzender), *B. L. Wannikow, N. N. Woronow, A. I. Berg, D. F. Ustinow, N. D. Jakowlew, A. K. Repin, I. G. Kabanow, M. G. Perwuchin, L. M. Gaidjukow.*[307] Auf Empfehlung der Kommission wurden detaillierte Aufgabenstrukturen ausgearbeitet und in der Verordnung über »Maßnahmen zum Studium und zur Beherrschung der deutschen reaktiven Technik (1945), die Luftfahrt betreffend« fixiert. Aus dieser stammen die folgenden Auszüge:

> »Das Volkskommissariat für Luftfahrtindustrie: Die Genossen *Schachurin* und *Dementjew* sowie die Chefs der Institute, die Chefkonstrukteure und Di-

rektoren werden verpflichtet, folgende Arbeiten zum Studium und zum Beherrschen der deutschen reaktiven Technik -Gasturbinentriebwerke, Flüssigkeitsraketentriebwerke, strahlgetriebene Flugzeuge und Flügelgeschosse – durchzuführen:

a) Der Chef des Forschungsinstitutes -1 des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie gewährleistet das Studium und Beherrschen der deutschen Flüssigkeitsraketentriebwerke Walter und BMW sowie der Triebwerke, welche als Starthilfsraketen für Flugzeuge verwendet wurden; das Studium der Kraftstoffe und Oxydiermittel, die von den Deutschen in ihren Flüssigkeitsraketentriebwerken verwendet wurden; das Studium des deutschen Strahljägers Messerschmitt Me 163 mit Flüssigkeitsraketentriebwerk Walter; das Studium aller wissenschaftlichen Werke und Materialien der deutschen Forschungseinrichtungen und Versuchskonstruktionsbüros auf den Gebieten der Flüssigkeitsraketentriebwerke und der Flugzeuge mit Flüssigkeitsraketentriebwerken.

b) Der Chef des ZAGI, Genosse *Schischkin*, gewährleistet das Studium aller wissenschaftlichen Forschungs- und Experimentalunterlagen, die aus den deutschen Forschungsinstituten und Konstruktionsbüros auf dem Gebiete der Aerodynamik strahlgetriebener Flugzeuge und TL sichergestellt wurden.

c) Der Chef des Zentralen Instituts für Flugmotoren, Genosse *Polikowski*, gewährleistet das Studium aller Arbeiten über die Turbinen-Luftstrahltriebwerke Jumo 004 und BMW 003 und von Heinkel; das Studium aller Forschungsarbeiten aus der DVL und den Konstruktionsbüros von Junkers/JFM, Heinkel und BMW.

d) Der Chef des Zentralinstituts für Flugzeugmaterialien, Genosse *Tumanow*, gewährleistet das Studium der physikalisch-chemischen Eigenschaften der Materialien, die in TL, Flüssigkeitsraketentriebwerken und Strahlflugzeugen von den Deutschen verwendet wurden.

e) Der Chef des Flugerprobungszentrums, Genosse *Tschesalow*, hat die Flugerprobung aller übernommenen deutschen Strahlflugzeugmuster zu organisieren.

f) Der Chefkonstrukteur Genosse *Klimow* und der Direktor des Werkes Nr. 26, Genosse *Balandin*, haben das Studium und den Nachbau des deutschen TL Jumo 004 zu organisieren und die Serienproduktion aufzunehmen.

g) Der Chefkonstrukteur Genosse *Kolossow* und der Direktor des Werkes Nr. 16, Genosse *Lukin*, haben das Studium und den Nachbau des deutschen TL BMW 003 zu organisieren und die Serienproduktion aufzunehmen.

h) Der Chefkonstrukteur Genosse *Jakowlew* hat ein strahlgetriebenes Jagdflugzeug zu konstruieren und unter Verwendung des TL Jumo 004 zu bauen.

i) Der Chefkonstrukteur Genosse *Mikojan* hat ein zweistrahliges Jagdflugzeug zu konstruieren und unter Verwendung des TL BMW 003 zu bauen.
j) Der Chefkonstrukteur Genosse *Lawotschkin* hat ein strahlgetriebenes Jagdflugzeug zu konstruieren und unter Verwendung des deutschen TL Jumo 004 zu bauen.
k) Der Chefkonstrukteur Genosse *Tschelomej* hat ein Flügelgeschoß zu konstruieren und zu bauen, analog der von den Deutschen gegen England eingesetzten V-1.«[308]

Das Realisieren der Festlegungen des Staatlichen Verteidigungskomitees begann zügig unmittelbar danach. Wie die durchgesehenen Archivunterlagen bezeugen, wurden schon im August 1945 im Forschungsinstitut-1 und am Zentralinstitut für Flugmotoren die Standprüfläufe mit den Triebwerken Jumo 004, BMW 003 und Heinkel S 8A vorgenommen. In den Werken Nr. 26, Nr. 126 und Nr. 16 erfolgte die Vorbereitung für das Herstellen einer ersten Serie von Triebwerken Jumo 004 und BMW 003. Bis zum Ende des Jahres sollten 110 bzw. 30 dieser Triebwerke gefertigt werden. Im Versuchswerk Nr. 51 unter der Leitung von *W. N. Tschelomej* begann die Herstellung von Flügelgeschossen »10X« nach der deutschen V-1. Die strahlgetriebenen Flugzeuge von *A. I. Mikojan* (MiG-9) und *S. A. Jakowlew* (La-159) befanden sich im Projektierungsstadium, aber die betriebliche Ausrüstung war fertig. Der Strahljäger Jak-15, der auf der Basis des Serienflugzeuges Jak-3 hergestellt wurde, befand sich im August bereits im Stadium der Endmontage.[309]

»Besondere Technische Büros« (OTBs) in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands

Damals, im Sommer 1945, kam der Gedanke auf, deutsche Spezialisten für die Entwicklung der strahlgetriebenen Luftfahrt in der UdSSR einzusetzen. Am 27. Juni 1945 wandte sich der Volkskommissar für Luftfahrtindustrie, *A. I. Schachurin*, mit einem Brief folgenden Inhaltes an das ZK der RKP(B):

»Eine große Anzahl deutscher Spezialisten und Wissenschaftler auf dem Gebiete der Luftfahrt befindet sich in unserer Hand. Diese verfügen über ein gewaltiges Wissen, das sie sich im Verlaufe ihrer Arbeit in den Forschungszentren und Versuchseinrichtungen angeeignet haben. Mehrere dieser Spezialisten, die sich in den Zonen aufhalten, die von den Verbündeten besetzt sind, werden bereits, unseren Kenntnissen zufolge, von den Verbündeten ausgenutzt, und einige von ihnen sind bereits in die USA und nach England gebracht worden.

Es gibt auch Hinweise darauf, daß unter den in der sowjetisch besetzten Zone verbliebenen Wissenschaftlern das Bestreben vorhanden ist, nach England oder in die USA zu gelangen. Das wäre für unser Land nicht wünschenswert. Es ist daher nicht nur notwendig zu verhindern, daß diese Wissenschaftler zu den Verbündeten gelangen, sondern auch Maßnahmen einzuleiten, die es ermöglichen, sie für unsere Interessen zu nutzen. Aus unserer Sicht wäre es erforderlich, auf dem Territorium der UdSSR oder in der sowjetischen Besatzungszone eine spezielle Organisationsform zu haben (unter der Aufsicht des NKWD), in der die deutschen Wissenschaftler Forschungsaufgaben nach unseren Vorgaben bearbeiten können. Die Leitung sollte in den Händen sowjetischer Wissenschaftler liegen, die Deutschen müßten von unseren wissenschaftlichen und Versuchszentren isoliert sein.
Auf Grund der außergewöhnlichen Wichtigkeit dieser Angelegenheit ersuche ich, sie dem Genossen *Stalin* vorzulegen, und zwar mit der Bitte, das Volkskommissariat für Luftfahrtindustrie und das NKWD zu beauftragen, ein Projekt zur Lösung auszuarbeiten.«[310]

In Sinneinheit mit diesem Vorschlag wurde die endgültige Demontage einer Reihe großer Werke, die sich während des Krieges mit der Herstellung von Strahltriebwerken und strahlgetriebener Flugzeuge beschäftigt hatten, auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Dazu gehörten das Versuchswerk von Junkers/JFM in Dessau, das Versuchswerk von Siebel in Halle, das Zentrum für die Ausarbeitung und Herstellung der TL der Firma BMW in Staßfurt, das Versuchswerk von Heinkel in Rostock, die Forschungsanstalt DVL und das Deutsche Materialprüfungsinstitut in Berlin, die Werke »Langbein« und »Süd I. G. Farbenindustrie« in Leipzig. Zum Erfassen der in diesen Einrichtungen gesammelten Kenntnisse begann die Suche nach den Fachleuten, die dort gearbeitet hatten. Daran waren Mitarbeiter der Luftfahrtindustrie und der Spezialdienst der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) beteiligt.

Das Suchen solcher Spezialkräfte und ihr Heranziehen zur Mitarbeit erfolgten auf unterschiedliche Weise. Einige von ihnen, wie der ehemalige Leiter der Versuchsabteilung der Firma Junkers/JFM, Doktor *B. Baade*, erklärten freiwillig ihre Mitarbeit, froh darüber, weiter im Luftfahrtbereich arbeiten zu dürfen. Später wandte sich der führende Aerodynamiker und Projektingenieur von Heinkel, *Siegfried Günter*, mit der Bitte um eine Möglichkeit zur Mitarbeit an sowjetische Behörden, nachdem er dieses schon bei den Amerikanern vergeblich getan hatte. Das Geld und die Verpflegungspakete, von der sowjetischen Seite versprochen, wirkten anziehend. Eine große Rolle spielte auch die Angst vor möglichen Folgen bei einer Verweigerung der Mitarbeit. Es wurde außerdem versucht, mit dem Versprechen hoher Geldbeträge und der Aussicht auf eine blendende Karriere bedeutende Wissenschaftler aus den Westzonen zu ge-

winnen, allerdings mit nur geringem Erfolg. An der Suche nach Wissenschaftlern und Konstrukteuren beteiligte sich außerdem in den Kriegsgefangenenlagern das Innenministerium. »Zur Verstärkung der gebildeten Objekte für reaktive Technik wurden von uns in den Speziallagern des MWD 18 deutsche Spezialisten, die bis zu ihrer Inhaftierung auf diesem Fachgebiet in Deutschland gearbeitet haben, ausgesucht,« meldete der stellvertretende Minister des Inneren für Gegenspionage, Generaloberst, *I. A. Serow.*[311] Außerdem halfen uns deutsche Ingenieure und Wissenschaftler beim Auffinden von Fachkräften, die wir suchten. In wenigen Monaten waren schon mehr als tausend von ihnen erfaßt. Man sammelte sie in den bereits genannten Werken und Einrichtungen in Berlin, Dessau, Leipzig, Halle, Staßfurt und Rostock. Die Führung dieser Gruppen, die jeweils die offizielle Bezeichnung »Besonderes Technisches Büro« (OTB) erhielten, übernahmen Mitarbeiter aus Werken und wissenschaftlichen Institutionen des Ministeriums für Luftfahrtindustrie, beispielsweise der wissenschaftliche Mitarbeiter des Zentralen Institutes für Flugmotoren *N. M. Olechnowitsch* (OTB-1 Dessau), der Chef einer Produktionsabteilung des Werkes Nr. 500 *A. I. Issajew* (OTB-2 Staßfurt), der Mitarbeiter der Hauptverwaltung des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie *N. Wlassow* (OTB-3 Halle) und der Mitarbeiter *N. N. Leontjew* (OTB-4 Berlin). Die Gesamtkontrolle für alle Arbeiten in Deutschland auf dem Gebiete der Luftfahrt wurde dem stellvertretenden Volkskommissar für Luftfahrtindustrie, *W. P. Kusnezow*, übertragen.

In der ersten Zeit bestand die Aufgabe der deutschen Spezialisten in der Beantwortung von Fragen. Aus einem Bericht der Leitung des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie geht hervor:

> »Jedem der herangezogenen deutschen Wissenschaftler und Konstrukteure wurde vorgeschlagen, einen Bericht über das Wirkungsfeld seiner wissenschaftlichen Einrichtung und über seine spezielle eigene Tätigkeit zu schreiben. Außerdem waren ausgewählte Aufgaben und Lösungen aus der Luftfahrtwissenschaft oder -technik zu beschreiben. Nach der Durchsicht dieser Unterlagen stellten unsere Fachleute neue konkrete thematische Aufgaben, zu denen die deutschen Spezialisten nähere Informationen niederschrieben. Alle diese Unterlagen mitsamt den Schlußfolgerungen unserer Fachleute wurden in das Ministerium oder in die entsprechenden Institute nach Moskau geschickt – zum weiteren vertieften Studium und zum Verwenden für die thematisch bezogene Tätigkeit.
>
> Nachfolgend wird eine verkürzte Inhaltsangabe der wichtigsten Arbeiten wiedergegeben, die die deutschen Wissenschaftler, Ingenieure und Konstrukteure im Auftrage ihrer jeweiligen OTBs in der Anfangsperiode ausführten.

Auf dem Gebiete der Aerodynamik und des Flugzeugbaues:

1.) Referat über die Entwicklung von Flugzeugen und Triebwerken der deutschen Luftwaffe und zu Aspekten der Aerodynamik, wobei im Zusammenhang mit künftigen Flugzeugen die Luftschraubenproblematik beleuchtet und eine detaillierte Beschreibung der letzten deutschen Flugzeuge gegeben wurde.
2.) Referat über die Vor- und Nachteile von Nurflüglern und über die Vorteile von Pfeilflügeln. In diesem Referat wurde nachgewiesen, daß bei der Erhöhung der Mach-Zahl um 0,1 im Verhältnis eines pfeilförmigen zu einem normalen Tragflügel die Geschwindigkeitserhöhung um 100 km/h bei gleichzeitig bedeutendem Widerstandsabfall (bei Überschallgeschwindigkeiten) erreicht werden kann.
3.) Überaus interessant war das Thema einer neuen Landevorrichtung – der schwingenden Landeklappe.
4.) In einer Serie von Referaten wurden perspektivische Betrachtungen mit Bezug auf die Überschallgeschwindigkeit, die Landung schnellfliegender Flugzeuge sowie auf zukünftige Geschwindigkeiten vorgestellt.
5.) Es wurde das Projekt eines neuen strahlgetriebenen Überschall-Stratosphärenflugzeuges vollendet.
6.) Es wurde die volle Beschreibung (mit sämtlichen Kenndaten) aller strahlgetriebenen Flugzeuge der Firma Junkers/JFM gegeben, sowohl der bereits gebauten als auch der erst noch projektierten: Schlachtflugzeug EF 126 und Bomber Ju 287.
7.) Es wurden die vorläufigen Daten der Analyse und Entwicklung strahlgetriebener Flugzeuge erstellt.
8.) Es wurden die kompletten Zeichnungen der neuesten Flugzeuge Arado Ar 234A, B, und C mit Strahltriebwerk gegeben sowie die gesamten Kenndaten aller Varianten dieser Flugzeuge. Diese Flugzeuge waren auf Grund ihrer guten Flugkenndaten und ihrer unterschiedlichsten Verwendungsmöglichkeiten von großem Interesse.
9.) Es wurden die Daten für die zu erwartende Verbesserung der Leistungen des Flugzeuges He 162 übergeben.

Eine Arado Ar 234 und zwei He 162 wurden zur Erprobung nach Moskau geschickt.

Auf dem Gebiete der Festigkeit von Flugzeugkonstruktionen:

1.) Es wurde ein Überblick gegeben über Aspekte der Festigkeit der Flugzeuge im Zusammenhang mit der Erhöhung von Fluggeschwindigkeiten.
2.) Es wurden Hinweise für die Verbindung der Tragflügelbeplankung mit den Holmen und Rippen für Überschallflugzeuge ausgearbeitet.

3.) Die Konstruktion einiger origineller Versuchsvorrichtungen wurde vollständig beschrieben.
4.) Es wurden Daten über die statische und dynamische Festigkeit von Triebwerksteilen aus Leichtlegierungen übergeben.

Auf dem Gebiete des Flugmotorenbaues:

1.) Es wurden genaue Angaben über die Arbeit des Institutes für Strömungsmaschinen, des Institutes für Thermodynamik und Arbeitskennlinien, des Institutes für Triebwerkaggregate, über die Arbeit der Gruppe für Radiatoren und Axialverdichter gegeben.
2.) Es wurden Referate erarbeitet über die Entwicklung des Motorenbaues in Deutschland, über die erreichten Ergebnisse der Luftschraubengruppe und über die weitere Entwicklung der Strahltriebwerke.
3.) Referate wurden erarbeitet über die perspektivische Entwicklung der Kolbenmotoren und den Vergleich mit Gasturbinentriebwerken. Gegeben wurde der Vergleich der Daten der Triebwerke Jumo 004 und BMW 003.
4.) Es wurden die Festigkeitsberechnungen des Triebwerkes Jumo 004 und eine Beschreibung des Motors Jumo 222 sowie die Geschichte seiner Entwicklung übergeben.

Auf dem Gebiete der Flugzeuggeräte:

1.) Es wurden Referate übergeben zur Tätigkeit des Instituts für Bordgeräte und Navigation, Elektrotechnik und Funkstörungen, der Erd- und Astronavigation.
2.) Es wurden neue Informationen und Materialien übergeben zur Automatisierung und ihrer perspektivischen Entwicklung.
3.) Es wurden technische Beschreibungen und Zeichnungen neuester Magnetgeräte übergeben.
4.) Großes Interesse fanden Angaben zur Messung nichtelektrischer Größen mit Hilfe der Elektrotechnik, insbesondere die genauen Charakteristika einer Reihe origineller Geräte, die auf der Basis von Induktionsgebern arbeiten.
5.) Besonderes Interesse fanden die Beschreibung, die Zeichnungen und Versuchsgeräte eines speziellen Sonnenkompasses zur Bestimmung des Standortes im Fluge.

Auf dem Gebiete der Materialkunde:

Die wichtigsten Themen, mit denen sich die deutschen Institute befaßten, waren:

1.) Ausarbeitung und Untersuchung hochfester Aluminiumlegierungen Al-Zn-Mg. Das Hauptziel waren die Beseitigung von Korrosionsschäden und das Beherrschen der Technologie zur Bearbeitung dieser Legierungen.

2.) Untersuchung der mechanischen Eigenschaften von Eisen-, Kohlenstoff- und weichen Legierungen ohne glatte Oberfläche mit Hohlkanten, Absätzen, Einschnitten und Schweißnähten als Faktoren, die einen bedeutenden Einfluß auf die Materialeigenschaften haben.
3.) Studium der Eigenschaften hitzebeständiger Legierungen bei hohen Temperaturen und langanhaltender Belastung (Kriechdehnung).
4.) Schaffung eines Universalklebstoffes zum Kleben von Holz, Metallen und Gummi.
5.) Schaffung eines leichten Füllstoffes für Teile von Flugzeugkonstruktionen mit einem spezifischen Gewicht von 0,1 bis 0,25 g/cm^3 .
6.) Schaffung hochfester Schichtplaste auf der Grundlage von Glasfasern als Füllstoff.
7.) Verbesserung der Methoden zerstörungsfreier Werkstoffprüfung.
8.) Schaffung neuer Arten von Flugzeugsperrholz mit doppeltem Furnier aus Nadelhölzern.

Zu allen diesen Fragestellungen und Entwicklungsthemen wurden positive Ergebnisse für die UdSSR erreicht, die von großem Interesse waren, so unter anderem:

a) Es wurde eine hochfeste Aluminiumlegierung N 3425 mit einer Festigkeitsgrenze nicht unter 50 kg/mm^2 erarbeitet, die bei Heinkel und Junkers/JFM in Form von Preßprofilen und Schmiedeteilen Verwendung fand.
b) Es wurde ein neuer hochwertiger Universalklebstoff »Polystal« entwickelt.
c) Es wurde ein neues Sperrholz mit doppeltem Furnier aus Nadelholz entwickelt, das in seinen mechanischen Eigenschaften in vielen Parametern das Birken- und Buchenholz übertraf, was für die UdSSR von großer Bedeutung ist, wenn man die großen Bestände an Kiefern und Fichten bedenkt.
d) Es wurden fünf verschiedene Arten von Füllmaterial für Konstruktionsteile mit einem spezifischen Gewicht im Bereich von 0,06 bis 0,25 g/cm^3 entwickelt, wobei ein Material auf der Grundlage von Polyvinylchlorid von größtem Interesse war.
e) Es wurde auf der Grundlage von Glasfasern eine Plaste entwickelt mit einer Zerreißfestigkeit von 80 kg/mm^2 und einem spezifischen Gewicht von 1,35 g/cm^3, die hinsichtlich ihrer Härte einem mittleren Stahl entspricht, ihn aber nach spezifischer Festigkeit um das Fünf- bis Sechsfache übertrifft.
f) Es wurde die induktive magnet-elektrische Prüfungsmethode von Stangen, Bändern und Profilen verbessert und eine hohe Effektivität erreicht. Hergestellt wurden einige transportable Röntgengeräte für die Prüfung unter feldmäßigen Bedingungen.

Für alle hier angeführten Sachverhalte wurden erschöpfende Unterlagen erarbeitet und zum Studium sowie zur Nutzung nach Moskau übersandt.«[312]

Neben den 160 Referaten und Berichten, die von den deutschen Spezialisten angefertigt wurden, fand eine umfangreiche Suche nach technischer Originaldokumentation und Mustern von reaktiver Technik statt.

»Im Ergebnis dieser Arbeit,« hieß es in dem Bericht, »wurden gefunden und eingesammelt:

1. In Berlin-Adlershof im Institut DVL und in Berlin-Dahlem im Institut MPA wurden in den Laboratorien technische Literatur und verschiedene Berichte, in den Panzerschränken wertvolle technische Literatur aus dem Jahre 1945 gefunden.
2. In Dessau wurde ein Werk für die Herstellung von Strahltriebwerken Jumo 004 der Firma Junkers/JFM entdeckt. Das Werk stellt einen großen Nutzen dar, weil in ihm 2700 Triebwerke Jumo 004 produziert wurden; es verfügte über eine Unmenge von Aggregaten und über mehrere Großteile dieser Triebwerke. Das Werk verfügte über die Herstellungs- und Prüftechnologie der Triebwerke. Die technische Dokumentation, Ersatzteile und Muster der Triebwerke wurden an das Ministerium für Luftfahrtindustrie übergeben. An diesem Ort gelang es außerdem, in der Erde vergrabene Zeichnungen von Strahltriebwerken sicherzustellen. In Zittau wurden in der Erde vergrabene Zeichnungen von Versuchsluftschrauben der Firma Junkers/JFM gefunden, die nach Moskau gesandt wurden.
3. In Brandenburg, im Flugzeugwerk Arado, wurden in der Erde vergrabene Dokumente über Versuchsarbeiten der Firma gefunden. Unter ihnen befanden sich Lichtpausen des Flugzeuges Arado Ar 234 mit dem TL BMW 003. Außerdem wurden geheime Unterlagen über die Verwendungsmöglichkeiten dieses Flugzeuges sowie Fotos von Teilen und Aggregaten entdeckt.
4. In der Stadt Liberec (Tschechoslowakei), in der Firma Constanto, wurden Aggregate und Zeichnungen der V-2 aufgefunden.
5. Es wurden Flugzeuge und Flugmotoren, die von besonderem Interesse waren, gefunden und in die UdSSR geschickt, darunter:

Flugzeuge

1) Me 262 mit TL Jumo 004	4 Stück
2) He 162 mit TL BMW 003	2 Stück
3) Me 163 mit Flüssigkeitstriebwerk Walter	3 Stück
4) Ar 234 mit vier TL BMW 003	1 Stück
5) He 219 mit zwei Motoren DB 610 und Funkmeßvisier	1 Stück



Als Beuteflugzeug in die UdSSR gebracht und erprobt: Abfangjäger Me 163B

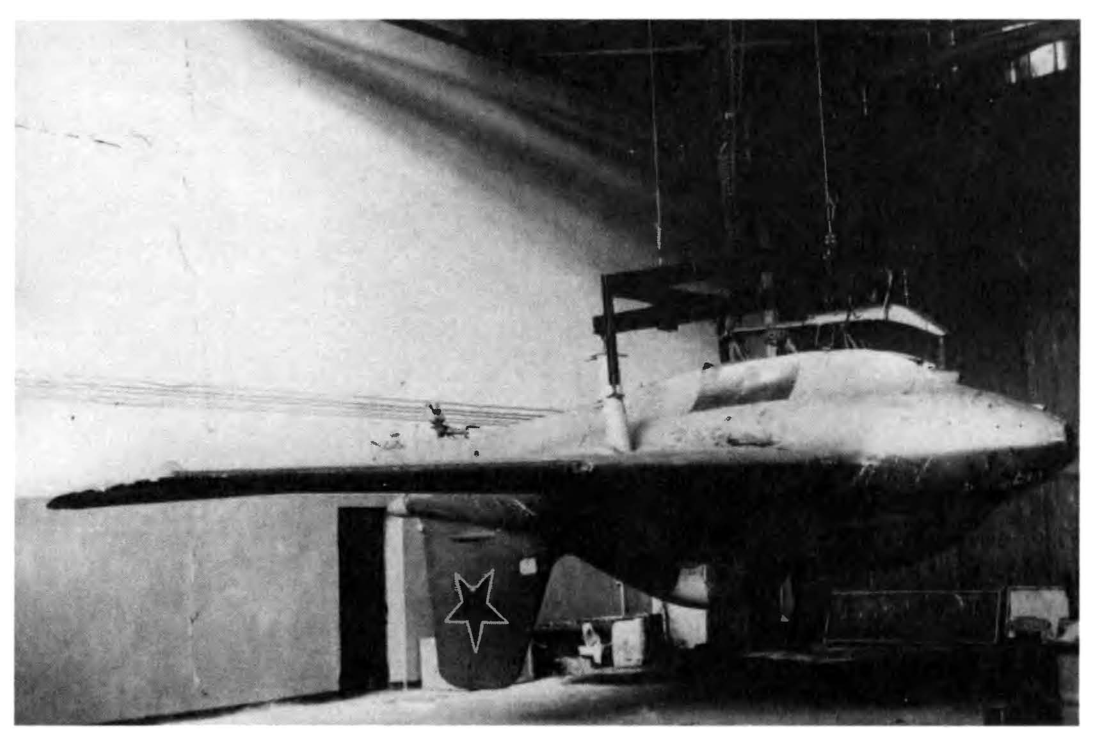
Triebwerke

1) TL Jumo 004	20 Stück
2) TL BMW 003	15 Stück
3) Flüssigkeitsraketentriebwerk Walter	2 Stück
4) Kolbenmotoren Junkers/JFM 222	5 Stück
5) Zwillingsmotoren Daimler-Benz	5 Stück

Geräte und Aggregate

In speziellen Güterzügen wurden die Muster neuer Technik in das ZAGI überführt, darunter die neuesten deutschen Geräte und Aggregate wie zum Beispiel Funkmeßvisiere, Steuerpulte, Geber, Höhenmesser und andere Geräte.«[313]

Die Technikmuster vervollständigten den Umfang der deutschen reaktiven Beutetechnik, die in der ersten Hälfte des Jahres 1945 aus Deutschland überführt wurde. Zum Ende des Jahres 1945 befanden sich in der UdSSR: zehn Jäger Me 163 (davon sieben zweisitzige Schulflugzeuge), sieben Jäger He 162, drei Jäger Me 262, zwei Bomber Ar 234 (davon einer in der zweistrahligen Variante), 39 TL Jumo 004, drei TL BMW 003, zwei Versuchs-TL Heinkel S 8A, einige Flüssigkeitsraketentriebwerke Walter 109–509, Versuchsmuster von Flüssigkeitstriebwerken der Firma BMW (Modelle 3390S, 3395) und Starthilfsraketen. Einiges davon wurde in einem beschädigten oder unvollständigen Zustand überstellt. So waren nur drei Flugzeuge (eine He 162, eine Me 262, eine Me 163) flugbereit. Die anderen bedurften einer Reparatur oder waren überhaupt nicht zur Erprobung geeignet.[314] Außer strahlgetriebenen Flugzeugen wurden auch die neuesten mit Kolbenmotoren ausgerüsteten Jäger Me



Das motorlose zweisitzige Flugzeug Me 163S bei Untersuchungen im Statiklabor des ZAGI



Vom Testpiloten M. L. Gallai wurde die Me 163S in der UdSSR im Schlepp- und Gleitflug nachgeflogen



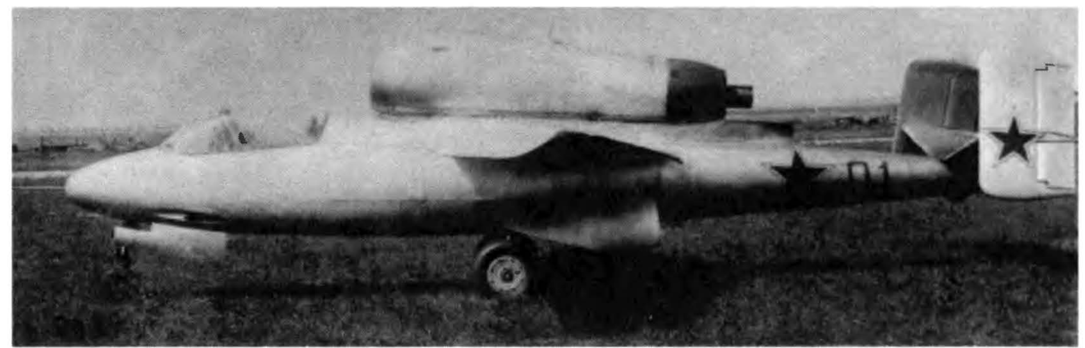
Erbeutetes Jagdflugzeug Messerschmitt Me 262A-1 mit zwei Jumo 004-Strahlantrieben zur Untersuchung und Erprobung in der UdSSR

410 und Fw 190D (mit Motor Jumo 213A mit Flüssigkeitskühlung), das Wassserflugzeug Arado Ar 196A-5 als Mehrzweckflugzeug (wurde später von *A. P. Golubko* mit dem Motor Asch-62IR modifiziert) in die Sowjetunion verbracht. Auch solche »Exoten« wie die Hubschrauber Fa 223 und Fl 282 von Flettner waren dabei.[315]

Die deutschen Flugzeuge wurden im Forschungsinstitut der LSK, dem Flugerprobungsszentrum und dem ZAGI, die Triebwerke und Motoren im Forschungszentrum-1 und im Zentralinstitut für Flugmotoren untersucht. Da für das Flüssigkeitsraketentriebwerk Walter kein Treibstoff vorhanden war, wurde die Me 163B im Flugerprobungszentrum als Gleiter erprobt. Der leitende Testpilot war *M. L. Gallai*, welcher sehr interessante Erinnerungen an diese Flüge beschrieben hat.[316] Das Flugzeug wurde von einer Tu-2 in die Höhe geschleppt, um dann im Gleitflug zur Erde zurückzukehren. Einer dieser Flüge endete wegen falscher Trimmung mit einer Havarie. Trotzdem hieß es im Erprobungsbericht: »Die aerodynamische Umströmung und die konstruktiven Parameter des fast schwanzlosen Flugzeuges geben eine hohe Längs- und Seitenstabilität sowie eine gute Steuerbarkeit im Unterschallbereich. Das zeugt von der Möglichkeit, dieses Prinzip als eine der möglichen Konstruktionsvarianten auch im Überschallbereich zu nutzen.« Dabei wurde aber auch angemerkt: »Das erprobte Flugzeug ist jedoch nicht frei von Unzulänglichkeiten. Mit diesen muß man in einem größeren Maße rechnen als bei normalen Flugzeugen (bei gleicher spezifischer Belastung auf den Tragflügeln), im besonderen bei der minimalen Flug-, Start- und Landegeschwindigkeit. Auch die allgemeine Anordnung der Tragflügel (kleiner Pfeilflügel, Vorhandensein von Schlitzen, starke Verwirbelung, dicker Flügel) ist nicht gelungen.«[317]

Der Jäger Me 262 wurde im Forschungszentrum der LSK (Testpilot *A. G. Kotschetkow*) erprobt. Der erste Flug fand am 15. August 1945 statt. Im Abschlußbericht der Erprobung, die sich bis November hinzog, hieß es: »Das Beuteflugzeug Me

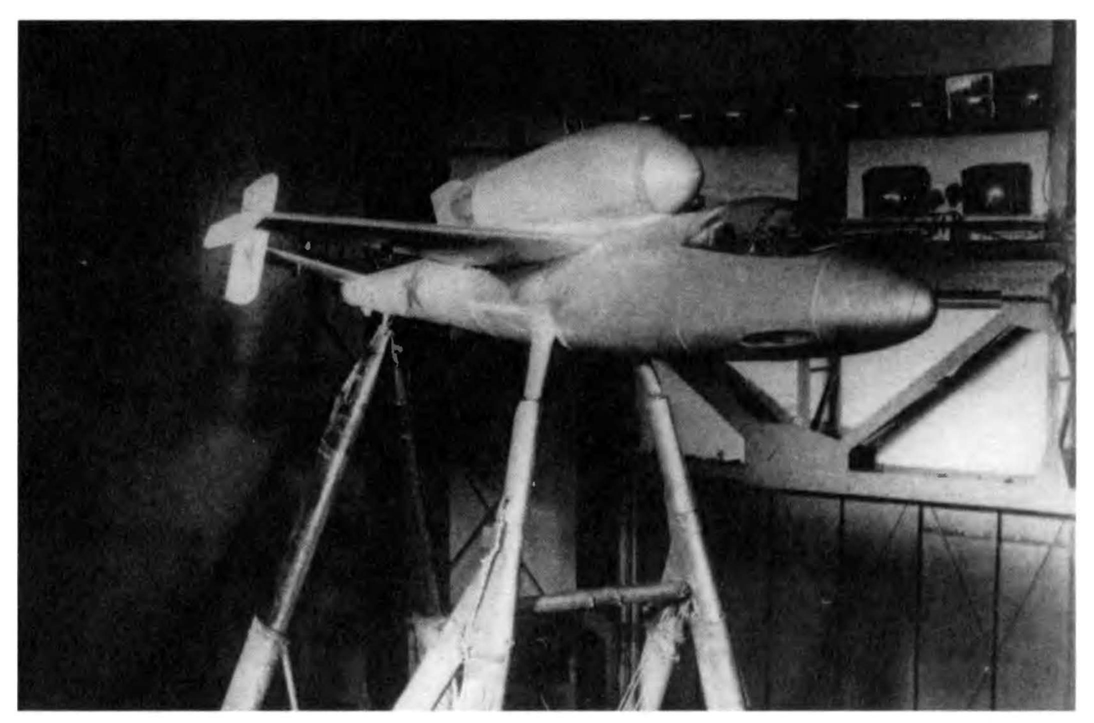






Nach dem Kriegsende in der UdSSR erprobte Heinkel-Jagdeinsitzer He 162A-2 mit Strahltriebwerk BMW 003 E

262 mit zwei Gasturbinen ist ein ausgereifter Strahljäger und, wie die Erprobungen im Institut der LSK der Roten Armee zeigen, verfügt über große Vorteile in der maximalen Horizontalgeschwindigkeit gegenüber den einheimischen und ausländischen Flugzeugen mit Kolbenmotor; er hat eine befriedigende Steiggeschwindigkeit und Flugweite. Die schlechten Starteigenschaften des Flugzeuges mit TL verlangen eine lange Startbahn (Länge bis zu drei Kilometern) oder die Verwendung spezieller Start-



He 162A-2, installiert für Strömungsuntersuchungen im Windkanal T-101 des ZAGI

beschleuniger (Pulver- oder Flüssigkeitsrakete).«[318] Im folgenden Jahr wurden die Flüge fortgesetzt. Am 17. September 1946 gab es eine Katastrophe, die Me 262 stürzte ab und der Testpilot *Viktor Masitsch* kam ums Leben.[319]

Ein anderer deutscher Jäger mit Gasturbinenantrieb, die He 162A-2, wurde im Flugerprobungszentrum im Frühjahr 1946 getestet. Da sich alle Beuteflugzeuge dieses Typs in einem nichtflugfähigen Zustand befanden, wurde dieses Flugzeug nach sowjetischen Weisungen im ehemaligen Heinkel-Werk in Rostock mit den dort befindlichen Ersatzteilen und Aggregaten instandgesetzt. Geflogen wurde diese He 162 von *G. M. Schijanow*. Nach drei Flügen wurde die Erprobung eingestellt, weil sich herausstellte, daß das Flugzeug über eine unbefriedigende Längs- und Richtungsstabilität verfügte und eine sehr lange Startstrecke (länger als eineinhalb Kilometer) benötigte. Es wurde dem ZAGI zur weiteren Untersuchung im Windkanal übergeben.[320]

Die aus Deutschland herangeschafften Hubschrauber befanden sich in einem noch unfertigen Zustand. Mit den Kräften des Flugerprobungszentrums wurden sie flugfähig aufgearbeitet. Danach wurde die Fa 233 dem Konstruktionsbüro (OKB) von *I. P. Bratuchin* übergeben, das sich mit der Projektierung von Tandemhubschraubern befaßte, deren Rotorblätteranordnung der Fa 223 gleich war. Mit dem Fieseler-Hubschrauber Fi 286 haben die Piloten des Flugerprobungszentrums mehrere Flüge ausgeführt. Wegen der konstruktiven Kompliziertheit, er wies ein sehr außergewöhnliches System sich kreuzender Rotoren auf, interessierte er unsere Konstrukteure nicht.[321]

Sowjetisch-deutsche Versuchskonstruktionsbüros (OKBs) in ehemaligen deutschen Luftrüstungsstandorten

Das Suchen und Hinzuziehen deutscher Spezialisten, das Sammeln von Informationen über die letzten Entwicklungsergebnisse Deutschlands auf dem Gebiete der Luftfahrt sowie der Abtransport zukunftsträchtiger Luftfahrtgeräte-Versuchsmuster dauerte mehrere Monate. Mit der Zeit stellte sich heraus, daß die Mehrzahl der OTBs verhältnismäßig gut mit experimenteller Ausrüstung ausgestattet waren und über Kader verfügten, deren Qualifikation die Lösung neuer Aufgaben ermöglichte. In diesem Zusammenhang entstand bei den Vertretern der Besonderen Gruppe des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie der Vorschlag, die deutschen Spezialisten für die Weiterentwicklung von Flugzeugen mit Strahltriebwerken, die bis zum Kriegsende nicht zu Ende geführt werden konnte, zu benutzen. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, daß diese Idee von den deutschen Fachkräften ausging, die daran interessiert waren, der sowjetischen Administration von Nutzen zu sein, um nicht in das Heer der Arbeitslosen zu fallen, denn mit der Zerschlagung der deutschen Kriegsmaschinerie war ihre Tätigkeit in Flugzeug- und Motorenwerken sowie in adäquaten Forschungsstellen schlagartig beendet. Nunmehr wurden die vorhandenen OTBs in Versuchskonstruktionsbüros (OKBs) umgebildet. Das größte OKB mit einem Personalbestand von ungefähr 500 deutschen Fachleuten befand sich im ehemaligen Junkers/JFM-Werk in Dessau. Zum OKB des ehemaligen Werkes zur Herstellung von TL der Firma BMW gehörten vergleichsweise 90 Ingenieure und Konstrukteure.

Nach ersten positiven Erfahrungen wandte sich die Leitung des Volkskommissariats für Luftfahrtindustrie gegen Ende 1945 an *Stalin* mit der Bitte, der Entwicklung strahlgetriebener Flugzeuge, entsprechender Triebwerke und Ausrüstungen durch deutsche Spezialisten, und zwar innerhalb Deutschlands, seine Zustimmung zu geben. Zu Entwicklungs- und Konstruktionszentren der strahlgetriebenen Luftfahrt sollten die OKBs in Dessau, Halle, Staßfurt und Berlin werden. »In allen diesen Konstruktionsgruppen sind bekannte deutsche Spezialisten, die früher in diesen Firmen an der Lösung solcher Aufgaben gearbeitet haben, die Leiter. Die leitende Gesamtaufsicht in jeder Gruppe obliegt Mitarbeitern des Volkskommissariats«, hieß es in dem Brief.[322] Er enthielt außerdem einen Vorschlag zur Entwicklung der strahlgetriebenen Luftfahrt in der UdSSR auf der Grundlage der deutschen Erfahrungen:

> »Um die Zeit bis zur Produktion von TL und Flugzeugen mit diesen Triebwerken zu verkürzen und auch das fliegende Personal der LSK der Roten Armee für die taktische Anwendung dieser Flugzeuge zu schulen, erachten wir es als notwendig, die Produktion strahlgetriebener Flugzeuge analog zum Typ Messerschmitt Me 262 in den Werken Nr. 381 in Moskau und Nr. 292 in Saratow sowie von TL der Typen Jumo 004 im Werk Nr. 26 in Ufa und BMW 003 im

Werk Nr. 16 in Kasan zu organisieren. Die Flugzeuge Messerschmitt Me 262 werden mit unserer Bewaffnung ausgerüstet, die Konstruktion der Flugzeuge bleibt im Prinzip erhalten. Für das Jahr 1946 wird vorgeschlagen, 120 Flugzeuge zu bauen und mit der Produktion im Juni 1946 zu beginnen. Mit der Ausarbeitung der Zeichnungen für das Flugzeug Me 262 ist geplant, den Chefkonstrukteur Genossen *Mjasischtschew* zu beauftragen, für die TL Jumo 004 den Chefkonstrukteur Genossen *Klimow*, und für den BMW 003 den Chefkonstrukteur des Werkes Nr. 16, Genossen *Kolossow.*«[323]

Im März 1946 reiste eine spezielle Regierungskommission unter der Leitung des stellvertretenden Innenministers, *I. A. Serow*, und des stellvertretenden Ministers für Luftfahrtproduktion, *A. S. Jakowlew*, nach Deutschland. Die Idee, die in Deutschland zusammengefügten Kollektive für das Schaffen reaktiver Technik gemäß den Aufträgen der sowjetischen Regierung einzusetzen, wurde gutgeheißen. In den Arbeitspapieren der Kommission wurde aber auch die schlechte Organisation der Arbeit mit den Deutschen kritisiert:

»Die deutschen Konstrukteure und wissenschaftlichen Mitarbeiter sind materiell nicht ausreichend gesichert, und die Anzahl der für die Arbeit herangezogenen Spezialisten ist eindeutig zu gering. Im gesamten Jahre 1945 und bis zum jetzigen Zeitpunkt arbeiten die Konstrukteurgruppen ohne jegliche Anleitung seitens des für diese Arbeit zuständigen stellvertretenden Volkskommissars für Luftfahrtindustrie *Kusnezow* ... Für die Arbeit der OKB wurden sieben Millionen deutscher Mark aus der Kasse der Werke von Junkers/JFM und nur 700 000 Mark vom Volkskommissariat für Luftfahrtindustrie ausgegeben.«[324]

Gestützt auf die Inspektionsergebnisse der Regierungskommission beschloß der Ministerrat der UdSSR die Weisung N 874–366 vom 17. April 1946, in der es hieß:

»1. Unter Beachtung der Wichtigkeit der von den deutschen OKBs zu leistenden Arbeit und unter Berücksichtigung des Leistungsstandes der Konstruktionstätigkeit in Deutschland wird das Ministerium für Luftfahrtindustrie (Genosse *Chrunitschew*) beauftragt, gemeinsam mit den deutschen OKBs vor Ort folgende Projektierungsarbeiten durchzuführen:

Im OKB der Stadt Dessau – Chefkonstrukteur Doktor *Scheibe*:

a) Die Forcierung des Triebwerkes Jumo 004F mit einer Schubkraft von 1200 kg am Boden (anstelle 900 kg) bis Mai 1946 zu beenden;
b) die Projektarbeiten und den Versuchsbau des Musters Jumo 012 mit einer Schubkraft von 3000 kg am Boden zu beenden und mit den Prüfstandarbeiten im August 1946 zu beginnen;
c) für den Dieselflugmotor Jumo 224 die Zeichnungen vollständig zu erstellen und mit dem Bau der Versuchsmuster zu beginnen; dazu ist vom Ministerium für

Luftfahrtindustrie eine Brigade in Stärke von 20 Konstrukteuren unter der Leitung des Konstrukteurs für Dieselmotoren, *W. M. Jakowlew*, zu kommandieren.

Im OKB der Stadt Dessau – Chefkonstrukteur Doktor *Baade*:

a) Den Bau des strahlgetriebenen Bombers Ju-131 mit sechs Triebwerken Jumo 004, einer maximalen Geschwindigkeit von 860 km/h, einer Bombenlast von 2000 kg und der Reichweite von 1050 km zu beenden; Termin der Fertigstellung des Versuchsmusters – September 1946;

b) Beenden der Ausarbeitungen zum Projekt des strahlgetriebenen Bombers Ju-131 mit sechs Triebwerken Jumo 012, einer Geschwindigkeit von 950 km/h, einer Bombenlast von 4000 kg und der Reichweite von 2250 km; Fertigstellen der technischen Projektierung für diesen Bomber – Dezember 1946;

c) Bau eines Versuchsmusters des Schlachtflugzeuges Ju 126 mit dem Motor Jumo 226 »Argus« (Geschwindigkeit 780 km/h) und Beginn der Flugerprobungen auf dem Territorium der Sowjetunion im Mai/Juni 1946.

Im OKB der Stadt Unseburg – Chefkonstrukteur Doktor *Prestel*:

a) Beenden des Baues des Triebwerkes BMW 003 mit einer Schubkraft am Boden von 1050 kg und Beginn der Prüfstandarbeiten im Juni 1946;

b) Beenden der Herstellung der Zeichnungen und Bau eines Versuchsmusters des Triebwerkes BMW 018 mit einer Schubkraft am Boden von 3400 kg und der Möglichkeit einer weiteren Forcierung auf 4000 kg; Beginn der Prüfstandarbeiten im Oktober 1946.

Im OKB der Stadt Halle – Chefkonstrukteur *Roessing*:

Abschließende Herstellung der Zeichnungen für das strahlgetriebene Flugzeug Siebel 346 mit zwei Flüssigkeitstriebwerken Walter mit dem Ziel, Überschallgeschwindigkeit zu erreichen; Schaffen eines Versuchsexemplars für die Erprobung mit der projektierten Geschwindigkeit von 2500 km/h für zwei Minuten in der Höhe von 20 km im September 1946.

Im OKB der Stadt Berlin – Chefkonstrukteur *Manteufel*:

Fertigstellen der Zeichnungen für die Apparatur einer automatischen Flugzeugführung, welche den Verlauf des Startes, des Fluges auf vorgegebenem Kurs und die automatische Landung ohne Einwirkung des Piloten garantiert.

2. Der stellvertretende Minister für Luftfahrtindustrie, Genosse *Lukin*, wird mit der Organisation und dem Ablauf aller Versuchsarbeiten der deutschen OKBs beauftragt. Dazu wird er von allen anderen Funktionen entbunden. Dem Genossen *Lukin* wird gestattet, den deutschen Konstrukteuren und Ingenieuren das System der Bezahlung und aller Arten von Prämien für reaktive Flugzeuge und Triebwerke zur Kenntnis zu geben und in Kraft zu setzen. Dem Ministerium für Luftfahrtindustrie wird gestattet, für den Bau von Versuchstriebwerken in den OKBs sowjetische Luftfahrtwerkstoffe (Qualitätsstähle, Aluminiumlegierungen u. a.) und Halbfabrikate einzusetzen.«[325]

Mit dieser Weisung des Ministerrates erhielt die Arbeit der sowjetisch-deutschen OKBs den Status von Regierungsaufträgen. Die OKBs wurden durch weitere sowjetische Spezialisten verstärkt, die finanzielle und materielle Versorgung der deutschen Ingenieure und Arbeiter verbessert. Die Leitung der sowjetischen Militäradministration in Deutschland erhielt den Auftrag, die Arbeit der Konstruktionsbüros bei der Erweiterung ihres Personals, der Versorgung mit Werkstoffen und Transportmitteln zu unterstützen. Für die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiete des Flugzeugbaues in Deutschland wurden 50 Millionen Mark für das Jahr 1946 eingeplant.

Weil die Krimkonferenz der Regierungschefs der UdSSR, der USA und Großbritanniens (Konferenz in Jalta im Februar 1945) jegliche Wiederaufnahme von Arbeiten nach dem Kriegsende in Deutschland für eine Luftwaffe verboten hatte, wurden im OKB-1 und in den anderen OKBs der sowjetischen Besatzungszone die strengsten Geheimhaltungsmaßnahmen eingeführt. Zum Bau von Flugzeugen und Triebwerken wurden nur die unmittelbar benötigten Arbeitskräfte zugelassen, und es wurde die Bewachung der Werke verstärkt. Auf den Verrat von geheimen Informationen stand der Tod durch Erschießen nicht nur für den, der die Information weitergegeben hatte, sondern auch für seine Familie.[326]

Die sowjetische Regierung unterstützte auch den Vorschlag zur Serienherstellung der deutschen Triebwerke Jumo 004 und BMW 003 in Werken der UdSSR, welche ja ohnehin bereits begonnen hatte. Das Triebwerk Jumo 004 wurde unter der Bezeichnung RD-10 gebaut, das Triebwerk BMW 003 erhielt die Bezeichnung RD-20. Zum Beginn des Jahres 1946 waren einige davon bereits fertiggestellt. Was hingegen die Produktion der Me 262 in der UdSSR betraf, so erhielt dieser Vorschlag keine Unterstützung. *A. S. Jakowlew* erinnerte sich:

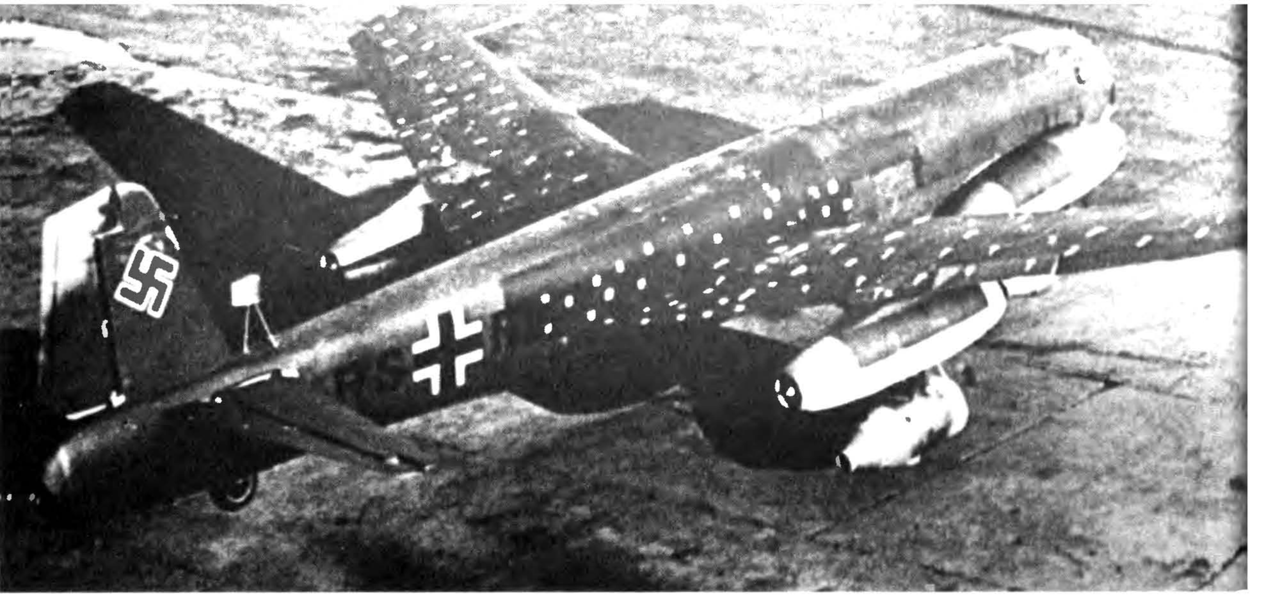
»Auf einer der Besprechungen bei *Stalin* über die Arbeit der Flugzeugindustrie wurde der Vorschlag des Volkskommissars *A. I. Schachurin* über die Serienproduktion des von uns erbeuteten Strahljägers Me 262 beraten. *Stalin* fragte mich, ob ich das Flugzeug kennen würde und wie meine Meinung darüber wäre. Ich antwortete, daß ich das Flugzeug kenne, aber entschieden gegen eine Serienproduktion sei, weil es ein schlechtes Flugzeug wäre, schwer in der Steuerung, instabil im Fluge, und in Deutschland hatte es damit eine Reihe von Katastrophen gegeben. Wenn es bei uns in die Bewaffnung eingeht, wird es unsere Piloten von der strahlgetriebenen Luftwaffe abschrecken. Sie werden sehr schnell feststellen, daß das Flugzeug gefährlich ist und über schlechte Start- und Landeeigenschaften verfügt. Ich sagte auch, wenn wir diese Messerschmitt kopieren, werden unsere ganze Aufmerksamkeit und alle Ressourcen auf dieses Flugzeug gerichtet sein, und wir werden großen Schaden bei der Arbeit an unseren eigenen Flugzeugentwicklungen erleiden. Letztendlich muß man auch berücksichtigen, daß unter den Händen unserer Konstrukteure die Entwicklung strahlgetriebener Flugzeuge gut läuft. *Artjom*

Mikojan arbeitet an der MiG-9 mit zwei Triebwerken. Wir bauen die Jak-15 mit einem Triebwerk. Im Oktober 1945 war sie bereits auf dem Flugplatz und absolvierte die ersten Rollproben und Flüge.«[327]

Und trotzdem gab es den Versuch, ein Jagdflugzeug auf der Basis der Me 262 zu bauen. Im Jahre 1946 wurde im Werk Nr. 134 (das Versuchswerk von *P. O. Suchoj*) das Flugzeug Su-9 gebaut, im wesentlichen eine Wiederholung der Me 262. So, wie die Messerschmitt, hatte es zwei Triebwerke Jumo 004 unter den Tragflügeln, der Aufbau und die flugtaktischen Daten erinnerten stark an den deutschen Jäger. Die Unterschiede bestanden in der veränderten Form des Rumpflängsschnittes und der leicht geänderten Form des Tragflügels. Die Su-9 wurde von *Andrej Kotschetkow* erprobt, der bereits über umfangreiche Erfahrungen im Fliegen mit der Me 262 im Forschungsinstitut der LSK verfügte. Trotz der recht guten Flugleistungen (maximale Geschwindigkeit 885 km/h, Gipfelhöhe 12 000 m, Reichweite 1200 km) blieb dieses Flugzeug ein Versuchsmuster, weil die Werke mit der Produktion anderer Strahlflugzeuge beschäftigt waren und *P. O. Suchoj* zum Zeitpunkt des Abschlusses der Erprobung der Su-9 selbst schon ein anderes Flugzeug mit besseren Daten herausbrachte.[328]

Wirken des OKB-1 in Dessau: Flugzeuge und Strahltriebwerke

Der »Löwenanteil« der Regierungsaufträge fiel dem OKB in Dessau (OKB-1) zu. Dort sollte die Entwicklung der Bomber Ju-131 und Ju-132 sowie des Schlachtflugzeuges Ju 126 erfolgen (in den Unterlagen als EF 131, EF 132 und EF 126 bezeichnet, wobei »EF« Entwicklungs-Flugzeug bedeutete). Gleichzeitig liefen die Arbeiten an den Triebwerken Jumo 004, Jumo 012 und an dem Diesel Jumo 224. Für diese Aufgaben wurden im OKB-1 zwei große Gruppen gebildet – die Flugzeuggruppe und die Triebwerkgruppe. Die Flugzeuggruppe zählte 433 Mitarbeiter, davon arbeiteten 276 als Konstrukteure und 157 befaßten sich mit Forschungsarbeiten in den Laboratorien. In der Triebwerkgruppe waren insgesamt 402 Mitarbeiter beschäftigt, davon 235 in den Konstruktionsbüros und 167 Mitarbeiter in den Laboratorien. Alle anderen Bereiche hinzugerechnet waren im Mai 1946 im Dessauer Werk 2992 Mitarbeiter tätig, davon 20 Vertreter des Ministeriums für Luftfahrtindustrie der UdSSR.[329] Zum Chefkonstrukteur der Flugzeuggruppe wurde *Brunolf Baade* mit einem Gehalt von 2000 Mark im Monat ernannt. Sein Vertreter war der Aerodynamiker *F. Freitag*. Der Chef der Gruppe war der Ingenieur des Werkes Nr. 240, *P. N. Obrubow*, der im April 1946 zur ehemaligen Firma Junkers/JFM kommandiert worden



Bomber-Versuchsflugzeug JFM Ju 287V-1 mit vier Strahltriebwerken Jumo 004 B-1

war. In der Triebwerkgruppe stand Doktor *Scheibe* an der Spitze, welcher bei Junkers/JFM als Leiter der Prüfstandabteilung für Kolbentriebwerke tätig war.

Der Planung für das Jahr 1946 folgend, sollten im OKB-1 fünf Versuchsflugzeuge EF 126 und vier EF 131 gebaut sowie die Projektierung der EF 132 abgeschlossen werden. Die Fertigung der EF 132 war für das Jahr 1947 vorgesehen. Nach vorläufigen Schätzungen betrug die Gesamtsumme, die für diese Arbeiten an Flugzeugen vorgesehen war, 11,85 Millionen Mark allein bis zum Jahresende 1946. Ungefähr die gleiche Summe war für die Konstruktions- und Versuchsarbeiten an Triebwerken vorgesehen. Bis zum Ende des Jahres 1946 war geplant, 30 Jumo 004F und 15 Jumo 012 zu bauen.[330] Wie bereits angemerkt, wurden die Pläne zur Herstellung strahlgetriebener Flugzeuge und der Strahltriebwerke bereits vor der offiziellen Entscheidung des Ministerrates der UdSSR diskutiert. Die Archivdokumente beweisen, daß bereits Ende August 1945 *Olechnowitsch* und die deutschen OKB-Leiter mehrere Varianten für die Fortsetzung der Konstruktionsarbeiten, die beim Kriegsende in Dessau liefen, beraten haben.[331] Es ging dabei vor allem um die Fortführung jener Arbeiten, mit denen sich die Firma Junkers/JFM in den Jahren 1944/1945 bei der Projektierung und Erprobung der Flugzeugmuster Ju 126, Ju 287 (Prototyp der EF 131) sowie der Jumo-Strahltriebwerke beschäftigte.

Von allen Flugzeugen der Firma Junkers/JFM war der strahlgetriebene Bomber Ju 287 von größtem Interesse. Mit Strahltriebwerken ausgerüstet konnte dieser Bomber eine Geschwindigkeit entwickeln, die ihn für Jagdflugzeuge mit Kolbentriebwerk unerreichbar machte. Der Initiator der Ju 287 war der Konstrukteur *Hans Wocke* gewesen. Die Projektierung begann im Jahre 1943, der erste Flug fand am 16. August 1944 statt. Das Versuchsmuster Ju 287V-1 war ausgestattet mit vier Strahltriebwerken Jumo 004B, Schubleistung je 900 kg. Zwei Triebwerke waren an den vorderen Rumpfseiten angebracht, die anderen beiden unter den Tragflügeln. Zur Starterleichterung wurden Starthilfsraketen verwendet. Insgesamt fanden 17 Flüge bei Geschwindigkeiten von 550 km/h statt.[332] Die ungewöhnliche Besonderheit dieses Flugzeuges war der Tragflügel mit negativer Pfeilstellung. Diese Form hatte *Wocke* gewählt, weil

er vermeiden wollte, daß die Strömung am Ende des Tragflügels abriß, wie das bei gewöhnlichen Pfeilflügeln der Fall ist. Tatsächlich können dabei Festigkeitsprobleme (Aeroelastizität) bei hohen Fluggeschwindigkeiten auftreten. Aber er glaubte, durch konstruktive Maßnahmen (insbesondere das Anbringen der Triebwerke vor der Festigkeitslinie des Tragflügels) diese Probleme lösen zu können.

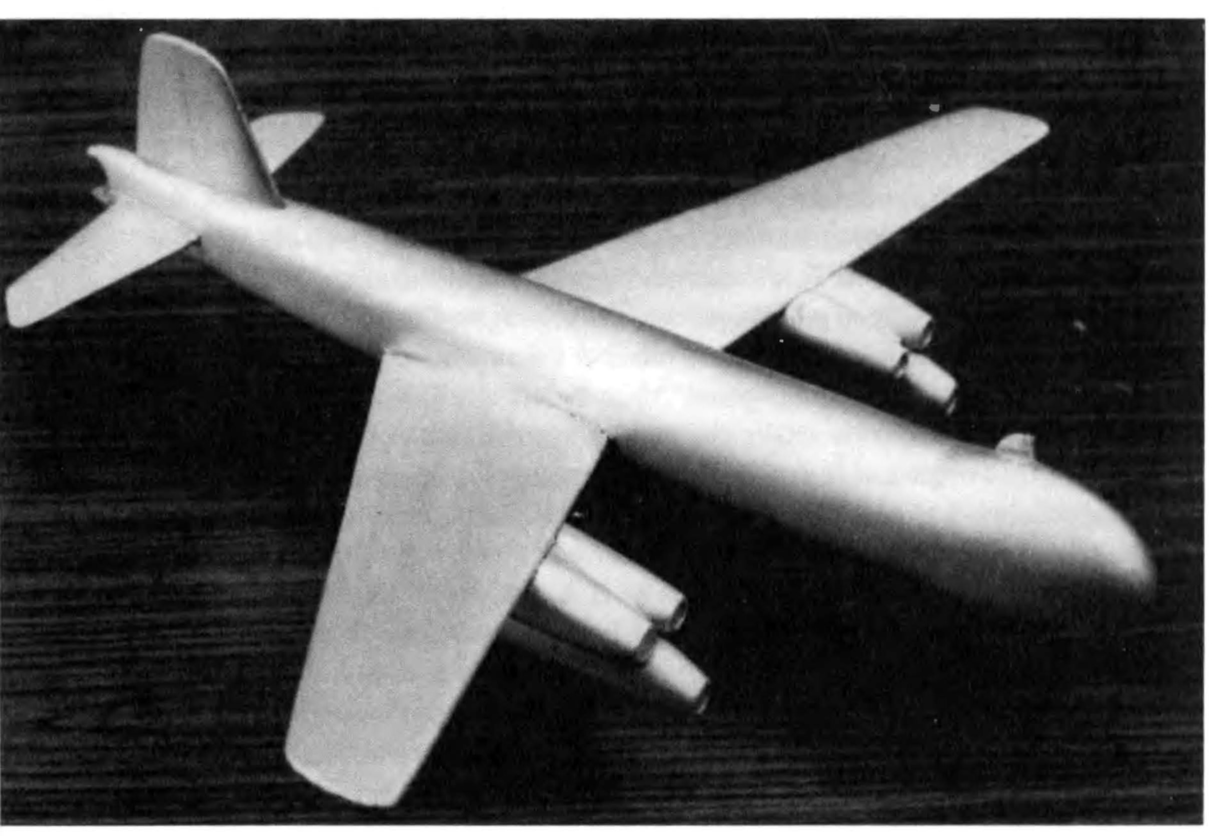
Die Ju 287V-1 wurde bei einem Bombenangriff auf das Junkers/JFM-Werk beschädigt. Am Kriegsende arbeitete die Firma an der Versuchsvariante Ju 287V-2 mit sechs TL, unter jedem Tragflügel drei. Dieses Flugzeug sollte eine Geschwindigkeit von 800 km/h entwickeln und 4 t Bomben an Bord nehmen können. Das Startgewicht betrug 21 200 kg. Diese unfertige Ju 287V-2 bildete die Grundlage für den Versuchsbomber EF 131. Verantwortlich für die Ausarbeitung wurden *F. Freitag* und *H. Wocke*. Die Gesamtleitung lag bei *B. Baade*. Da die Zeichnungen und die Testunterlagen in Dessau nicht auffindbar waren, mußte die gesamte Dokumentation neu erarbeitet werden. Das verminderte das Arbeitstempo. Dennoch begann bereits im Januar 1946 die Montage des Versuchsmusters. Einzelne Teile (besonders des Tragflügels) wurden der Ju 287V-2 entnommen, die meisten Teile mußten jedoch neu gefertigt werden. Da dies alles sehr arbeitsaufwendig war, wurde beschlossen, nur drei Exemplare zu bauen. Zwei Exemplare (V-1, V-3) für die Flugerprobung und V-2 als Bruchzelle für Festigkeitsprüfungen. Im Mai 1946 begannen die aerodynamischen Versuche mit den Modellen im Windkanal. Gleichzeitig wurden auf einem speziell angefertigten Prüfstand die Triebwerke erprobt. Die Schubkraft eines Blockes von drei Jumo 004 betrug 2600 kg, das war etwas weniger als die addierte Kraft der drei Einzeltriebwerke.[333]

Im Juli 1946 war das Modell im Maßstab 1:1 fertiggestellt. Zur Besichtigung erschien eine Kommission der LSK unter der Leitung des Generalleutnants *W. A. Uschakow*. Sie gab folgende Beurteilung: »Der strahlgetriebene Bomber EF 131 ist für die LSK interessant und kann sowohl für die Untersuchung als auch für die Ausbildung genutzt werden (Flüge, Steuertechnik, Kampfanwendung bei hohen Geschwindigkeiten und in großen Höhen). Ebenfalls zum Erwerb von Erfahrungen bei der Wartung strahlgetriebener Bomber.«[334]

Auf Empfehlung der Modellkommission sollten am Flugzeug die Bewaffnung verstärkt sowie die Systeme zum Abwerfen des Kabinendaches und zum Katapultieren der Besatzung vervollkommnet werden. Einen Monat später war die Herstellung der ersten EF 131 (V-1) beendet. In der Meldung von *M. M. Lukin* an den Minister für Luftfahrtindustrie, *M. Chrunitschew*, hieß es:

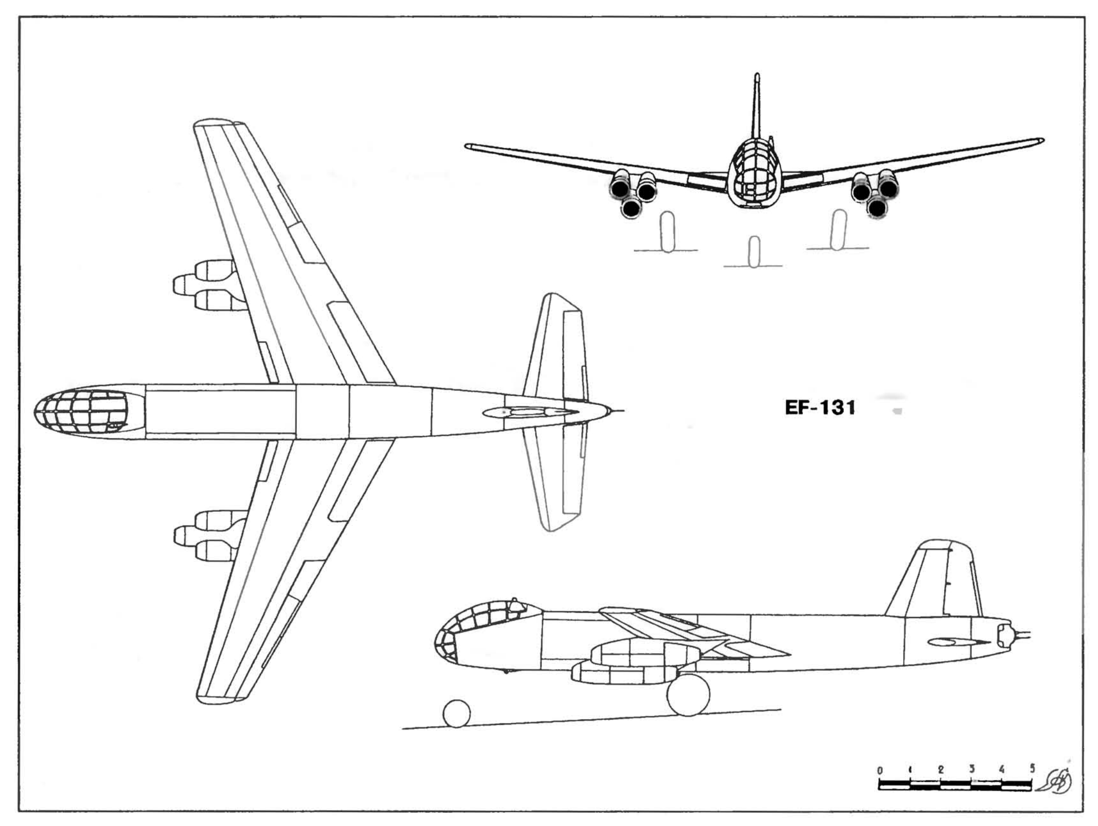
> »In der Weisung des Ministerrates der UdSSR Nr. 874–366 vom 17. April 1946 wurde das Ministerium für Luftfahrtindustrie beauftragt, im OKB-1 in Dessau-Deutschland den Bau eines Versuchsmusters des strahlgetriebenen Bombers Ju-131 mit sechs Triebwerken Jumo 004, einer maximalen Geschwindigkeit von 860 km/h, der Bombenzuladung von 2000 kg und der Reichweite von 1050 km bis zum September 1946 sicherzustellen. Ich melde Ihnen, daß das

Kollektiv der Konstrukteure und Werkarbeiter des Chefkonstrukteurs *Baade* mit aktiver Unterstützung unserer sowjetischen Spezialisten die obengenannte Regierungsaufgabe vorfristig realisiert hat. Die übernommene Verpflichtung des Kollektivs der sowjetischen Spezialisten, den Bau des strahlgetriebenen Bombers Ju-131 zum Tag der Stalinschen Luftflotte zu beenden, wurde in Ehren erfüllt. Am 12. August wurde der Bau beendet und danach die Ju-131 für die Prüfung und Bodenerprobung übergeben.[335]



Das Projekt des strahlgetriebenen Bombers EF131 der JFM mit sechs Triebwerken als Modell

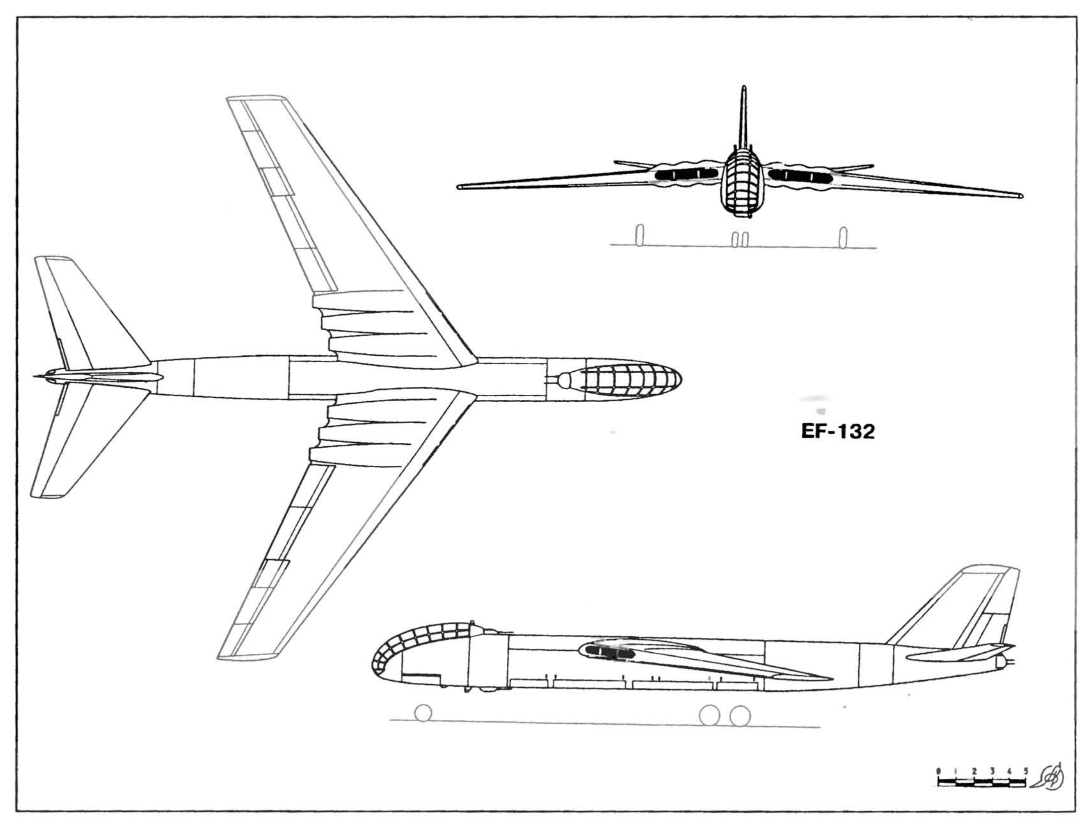
Wie der Prototyp-Vorläufer Ju 287V-2 stellte auch die EF 131 einen dreisitzigen Eindecker mit Tragflügeln negativer Pfeilstellung von 19 Grad 50 min dar. Das Tragflügelprofil kam von Junkers/JFM mit einer relativen Profildicke von 12,5 Prozent. Am Tragflügel befanden sich Spaltlandeklappen und Vorflügel. Die Verwendung einer Druckkabine erlaubte es der Besatzung, Flüge in großer Höhe ohne Spezialausrüstung auszuführen. Die großzügige Verglasungsfläche der Kabine gestattete eine ausgezeichnete Sicht nach vorn und nach unten. Bei aller Ähnlichkeit zwischen der Ju 287 und der EF 131 konnte man jedoch nicht davon sprechen, daß die EF 131 eine bloße Kopie des deutschen Bombers war. Der Rumpf war vollständig neu hergestellt und um 2,5 m länger. Auch das Höhenleitwerk unterschied sich in der Größe. Ver-



Dreiseitenzeichnung der EF 131

ändert wurden die Form und die Konstruktion der Vorflügel, die das automatische Ausleiten des Flugzeuges aus einem kritischen Anstellwinkel gewährleisteten. Das normale Startgewicht des Flugzeuges betrug 22 955 kg, der Antrieb bestand aus sechs Triebwerken Jumo 004B mit je 900 kg Schubleistung, der Kraftstoffvorrat lag bei 7150 kg, die Bewaffnung bestand aus einem hinteren Maschinengewehrturm (zweimal 13 mm). Zur Startbeschleunigung sind sieben Starthilfsraketen mit je 1000 kg Schub verwendet worden.[336]

Nach dem Abmessen, dem Nivellieren und der Rollprobe ist die EF 131V-1 am 16. August 1946 zur Flugerprobung übergeben worden. Aber die Flüge fanden nicht statt. Im September wurde das Flugzeug demontiert und in die UdSSR, in das dortige Flugerprobungszentrum, überführt.[337] Die Entscheidung darüber, daß die Flugerprobungen der in Deutschland gebauten Flugzeuge in der UdSSR stattfinden sollen, war bereits in dem Regierungsauftrag enthalten. Das erklärte sich aus der Nähe der Besatzungszonen der Westmächte; dadurch wäre die Geheimhaltung des Baues der Flugzeuge erschwert worden. Es war auch nicht auszuschließen, daß deutsche Piloten, nachdem sie zur Erprobung gestartet waren, auf einem der Flugplätze in der englischen oder amerikanischen Besatzungszone landen würden. Die EF 131 war mit ihrer Geschwindigkeit auch für die damaligen sowjetischen Jäger unerreichbar.

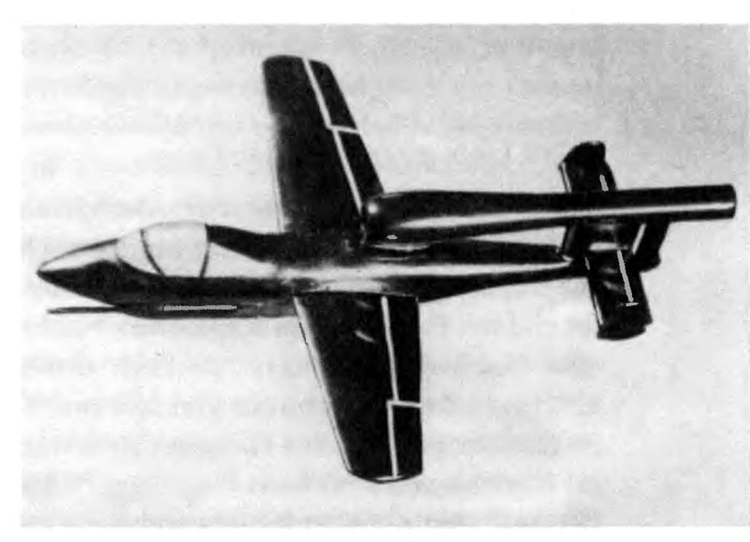


Variante des Bomberprojektes EF 132 in der Dreiseitenzeichnung

War die EF 131 auf der Grundlage des Bombers Ju 287 entstanden, so wurde die EF 132 eine vollständig neue Konstruktion. Sie sollte ein schwerer Bomber mit sechs Strahltriebwerken werden – mit der maximalen Geschwindigkeit von 950 km/h und einer Zuladung von vier Tonnen. Der Chefkonstrukteur des Flugzeuges war *B. Baade*. Die Idee zur EF 132 entstand im Jahre 1945, und sie wurde in den Plan der Arbeiten des OKB-1 für das Folgejahr aufgenommen. Die Regierungskommission fixierte, daß »die Schaffung eines schnellen Bombers mit Strahltriebwerken große Aufmerksamkeit findet, besonders dann, wenn es gelingt, die projektierte Reichweite von 4000 km zu erreichen.«[338] Das Erlangen dieser Reichweite war, unter Berücksichtigung des relativ hohen Kraftstoffverbrauches der ersten Strahltriebwerke, eine sehr komplizierte Aufgabe. Zugunsten der optimalen aerodynamischen Qualität des Tragflügels wurde entschieden, die Triebwerke in der Tragflügelwurzel unterzubringen. Dabei entstand zwar der Zwang zum Schutz des Flugzeuges vor Erhitzung, dafür erhielt das Flugzeug aber eine vorzügliche aerodynamische Form. Später ist diese Anbringung der Triebwerke für viele große Flugzeuge genutzt worden, beispielsweise für die englischen Bomber »Vulkan« und »Victor«, das Passagierflugzeug De Havilland »Comet« und andere. Die Arbeiten an der EF 132 begannen mit der Entscheidung für die Figuration des Flugzeuges. Zu allererst wurden zwei Grundideen geprüft, eine mit Tragflügeln negativer Pfeilstellung, die andere mit

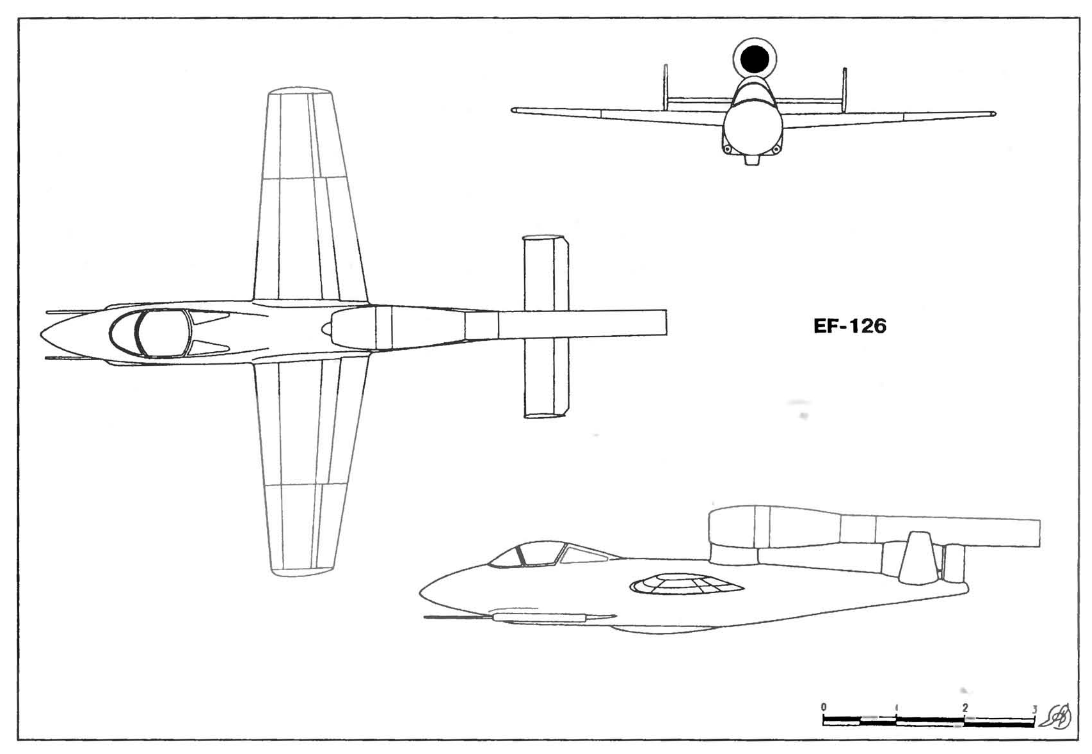
normalen Pfeilflügeln. Nach mehreren Überschlagsberechnungen und Untersuchungen an Modellen im Windkanal wurde beschlossen, den üblichen Pfeilflügel mit einer Pfeilung von 37 Grad anzuwenden. Bald darauf war der Vorentwurf fertig, und er wurde von den Vertretern der LSK bestätigt. Der Bomber EF 132 sollte eine Spannweite von 34,4 m, eine Länge von 39,4 m, ein Startgewicht von 87 500 kg, eine maximale Zuladung von 16 Tonnen und eine Besatzung von fünf Mann haben. Als Antrieb wurden sechs Triebwerke Jumo 012 mit je 3000 kg Schub vorgesehen.[339] Ende Oktober 1946 lagen die Arbeitszeichnungen im wesentlichen vor, und es begann der Bau des Großmodells sowie der Vorrichtungen für die Herstellung der ersten EF 132.

Am weitesten fortgeschritten waren inzwischen die Arbeiten am Schlachtflugzeug EF 126. Zum Herbst 1946 verließen fünf Exemplare die Fertigungshallen der Firma Junkers/JFM. Das war für das Jahr 1946 geradezu eine »Massenproduktion« der deutschen Flugzeugindustrie. Das hohe Fertigungstempo wurde möglich, weil das Flugzeug wesentlich einfacher konstruiert war als die oben beschriebenen Typen. Die einsitzige EF 126 war als eine Weiterentwicklung der Fieseler Fi 103 gedacht. Die Entstehungsgeschichte der Fi 103 ist ungewöhnlich. Als in Deutschland die Flügelrakete V-2 entstand, wurden die Flügelraketen V-1 mit dem Pulsotriebwerk Argus 014 aus der Bewaffnung genommen. Dabei entstand der Gedanke, die verbliebenen Flügelraketen in Flugzeuggeschosse (Fi 103) umzuwandeln. Die Fi 103 sollte, der Einsatzkonzeption zufolge, von einem Trägerflugzeug bis zum Ziel befördert werden, danach mußte der Pilot das Flügelgeschoß auf das Ziel lenken und mit dem Fallschirm abspringen. Ein Fahrwerk war nicht vorhanden. Im Prinzip war es eine Selbstmordwaffe, weil die Chancen für den Piloten, das Flugzeug(geschoß) bei hoher Geschwindigkeit und im Sturzflug zu verlassen, äußerst gering waren. Es ist interessant, daß einer der Urheber dieser Idee eine Frau war, die Testpilotin und Hauptmann der Luftwaffe, *Hanna Reitsch*. Zum Ende des Krieges existierten 175 dieser Fi 103, von denen sich nicht eine einzige in die Luft erhoben hatte.[340]



Modell des JFM-Entwicklungsflugzeuges EF 126 mit Argus-Schubrohr (Pulsotriebwerk)

Dem Projekt der Spezialisten des OKB-1 zufolge, über das *Baade* im Herbst 1945 dem Genossen *Olechnowitsch* berichtete, sollte die EF 126 ebenfalls mit einem Argus-Triebwerk ausgerüstet werden. Dieses relativ leichte einsitzige Flugzeug sollte, wie die Fi 103, einen geraden Tragflügel besitzen und über ein Doppelleitwerk ver-



Die EF 126 in der Dreiseitenzeichnung

fügen. Damit war auch schon die Ähnlichkeit beendet. Der Pilot der EF 126 saß im vorderen Teil des Rumpfes. Dort wurden auch zwei 20 mm-Kanonen untergebracht; das Flugzeug war mit Landekufen ausgerüstet. Der Start war mit Hilfe eines Katapultes und mit Pulverraketen vorgesehen. Nach den Berechnungen konnte die EF 126 eine Geschwindigkeit von 700 km/h entwickeln, erlangte eine Gipfelhöhe von 7200 m und eine Reichweite von 320 km.[341] Die Projektierung der EF 126 begann im Oktober 1945, bereits im Januar 1946 war das Großmodell fertig, und es begann die Montage von fünf dieser Flugzeuge.[342] Im Mai 1946 war das erste Exemplar, die EF126V-1, fertig und Ende Juni standen die anderen vier bereit. Das Startgewicht des Flugzeuges betrug 2585 kg. Im ersten Exemplar war ein Triebwerk Argus 014 mit einer Schubkraft von 350 kg eingebaut, die anderen verfügten über die verbesserte Variante des Jumo 226 mit einer berechneten Schubkraft von 500 kg.[343]

Das Flugzeug wurde wie ein Segler erprobt. Es wurde von einer Ju 88 geschleppt, dann löste der Pilot das Schleppseil und segelte zu Boden. Dabei wurde die Landung auf Kufen ausprobiert. Das Schleppflugzeug wurde vom Piloten *Schreiber* geflogen, das Testflugzeug von *Matthes*. Die Erprobungen begannen unglücklich. Am 21. Mai 1946, während des zweiten Schleppfluges an diesem Tag, kam es mit der EF 126V-1 zu einer Havarie. »Das Einkurven zur Landung wurde von dem Piloten *Matthes* sehr weit vom Landeplatz entfernt vorgenommen. Weil er offenbar die Distanz bis zum Aufsetzen überbrücken und dazu die Geschwindigkeit erhöhen wollte, flog *Matthes* im steilen

Gleitflug an. Vor der Landung wurde das Flugzeug stark abgefangen, dabei berührte es mit dem hinteren Kufenende den Erdboden, sprang etwa acht bis zehn Meter hoch und 110 Meter weit. Bei der darauffolgenden Landung hatte das Flugzeug eine starke Querneigung nach rechts, es wurde der rechte Tragflügel abgebrochen, das Flugzeug überschlug sich über die Tragflügel sowie das Vorderteil und zerbrach. Der Pilot kam ums Leben.« So hieß es in der Meldung des Ministeriums für Luftfahrtindustrie an *Stalin*.[344] Unabhängig davon, daß als Ursache für die Havarie ein Fehler des Piloten genannt wurde, sind alle nachfolgenden Flugzeuge überarbeitet worden. Unter anderem wurde das Profil des Tragflügels geändert. Im Sommer 1946 gab das Ministerium die Erlaubnis, die Erprobungen fortzusetzen. Der deutsche Pilot *Jülge*, der die modifizierte EF 126 flog, sprach sich positiv über die Flugeigenschaften aus.[345]

Schwierig verlief das Erproben der Triebwerke, denn die Versuche, die Pulsotriebwerke in der Luft anzulassen, schlugen fehl. Außerdem traten schon während der Bodenerprobung häufig Defekte an der Triebwerkverkleidung und andere kleinere Schäden auf. Pulverraketen waren in deutschen Depots nicht vorhanden. Die Herstellung der Katapultsitze verzögerte sich wegen des Fehlens entsprechender Teile in Deutschland. Das alles behinderte die Übergabe der Flugzeuge. Während einer Besichtigung des OKB-1 durch die Regierungskommission unter der Leitung von *A. S. Jakowlew* gefiel den Besuchern die EF 126 nicht. In den Schlußfolgerungen der Kommission hieß es: »Die schwache Bewaffnung, das Fehlen einer Panzerung und der geringe mitführbare Kraftstoffvorrat erschweren die Verwendung der Ju 126 als Schlachtflugzeug.«[346] Trotzdem wurde entschieden, die Arbeit mit dem Ziel fortzusetzen, die bereits gebauten Flugzeuge für das Erproben der Pulsotriebwerke, das Verbessern der Landetechnik auf Kufen und der Katapultstarts zu verwenden.

Die in Dessau gebauten EF 126 gingen den gleichen Weg wie die EF 131. Im September 1946 wurden die EF 126V-2, V-3 und V-4 demontiert, verpackt und in die UdSSR zur weiteren Flugerprobung geschickt. Zusammen mit den Flugzeugen wurden Triebwerke Jumo 226 (je zwei für jedes Flugzeug) in das Flugerprobungszentrum der UdSSR versandt. Zugleich wurde eine Gruppe von 18 Deutschen, welche die Weiterführung der Flugerprobungen sicherstellen sollten, unter der Leitung des Ingenieurs *E. Wessel* in die UdSSR delegiert. Es war auch erwogen worden, ob *B. Baade* in das Flugerprobungszentrum reisen sollte.[347]

Parallel zu den Konstruktionsarbeiten an den Flugzeugen liefen intensive Bemühungen zum Bau und zur Erprobung der Strahltriebwerke. Die Triebwerkgruppe des OKB-1 leitete, wie schon bemerkt, Doktor *Scheibe*. Seine engsten Gehilfen waren die deutschen Ingenieure *Waldmann* und *Timm*. Plangemäß sollten im Jahre 1946 sechs Jumo 004F und fünf Jumo 012 gebaut werden.[348] Jumo 004F war eine Modifikation des deutschen »Standardtriebwerkes« Jumo 004B mit Axialkompressor. Die berechnete Schubkraft des Jumo 004F betrug 1200 kg, was die Leistung des Jumo 004B um 300 kg übertraf. Um diese Schubkraft zu erreichen, wurden die Durchmesser der Düsen vergrößert,

der Leitapparat der Turbine verstärkt sowie eine Zwangskühlung des inneren Leitapparates der Schubdüse eingeführt. Für die Leistungsforcierung beim Start wurde ein System zum Einspritzen von Wasser in das Triebwerk geschaffen. Weil der Jumo 004 das deutsche Serientriebwerk war (es war in die Me 262 eingebaut und insgesamt waren ungefähr 5000 Stück hergestellt worden), gab es keine nennenswerten Schwierigkeiten bei der Produktion. In der Nähe existierte ein unterirdisches Werk für Jumo 004, und Teile für den Zusammenbau des modifizierten Musters gab es genügend. Der erste Jumo 004F war daher bereits im Mai 1946 fertiggestellt.[349] Die Schwierigkeiten begannen erst bei der Erprobung. Infolge der hohen Temperaturen traten häufig Durchschmelzungen der Brennkammern auf, Verwerfungen und Schaufelabrisse an der Turbine und andere Unzulänglichkeiten. Im Bericht des OKB-1 für Juni 1946 hieß es dazu:

> »Weil ohne eine bedeutende und konsequente konstruktive Veränderung des Kompressors, der Schubdüse und des Leitapparates der Turbine in den bestehenden Abmaßen im Verlaufe der absolvierten Prüfläufe eine Schubkraft von 1200 kg nicht zu erreichen war, wurde entschieden, die Nacharbeiten am Triebwerk mit einem Nachbrennerzwischenregime, d. h. mit 1050 bis 1100 kg Schub, durchzuführen. Parallel dazu werden Triebwerksteile verändert mit dem Ziel, binnen fünf bis sechs Monaten das Triebwerk für das Erreichen von 1200 kg Schub vorzubereiten.«[350]

Diese Entscheidung ermöglichte die mehr oder weniger erfolgreiche 25stündige Erprobung des Triebwerkes. Die maximale Schubkraft überstieg jedoch nie 1050 kg, das heißt, ein bedeutender Fortschritt gegenüber dem Serientriebwerk trat nie ein. Auch die Versuche, die Temperaturbeständigkeit durch die verbesserte Wärmebehandlung der Schaufeln und spezielle Kühlung zu erreichen, brachten nicht die gewünschten Resultate. Das Triebwerk wurde deshalb zur weiteren konstruktiven Nacharbeit aus der Erprobung genommen.[351]

Das Triebwerk Jumo 012 hingegen war, im Unterschied zum Jumo 004, ein Versuchsmuster. Unter Beibehaltung des gleichen Prinzips hatte der Jumo 012 aber eine Reihe konstruktiver Neuheiten: Eine zweistufige Turbine und einen elfstufigen Verdichter (der Jumo 004 hatte acht Stufen). Er war um 1,5 m länger und im Durchmesser um 320 mm breiter als der Jumo 004. Die berechnete Schubkraft des Triebwerkes betrug 3000 kg. Damit war es das leistungsstärkste während des Zweiten Weltkrieges hervorgebrachte Triebwerk. Die Arbeiten am Jumo 012 begannen bereits im Jahre 1944. Bis zum Frühjahr 1945 waren die Hauptteile erarbeitet und alles war für den Zusammenbau vorbereitet. Aber die Besetzung Dessaus durch die Amerikaner gestattete den deutschen Ingenieuren der Firma Junkers/JFM nicht, das Projekt fertigzustellen. Vor dem Eintreffen der Amerikaner vernichteten die Deutschen die Konstruktionsunterlagen des Triebwerkes teilweise. Die Turbine und der Kompressor des Jumo 012 wurden von den Amerikanern zum Studium in die USA verfrachtet.[352] Somit

Ausgewählte überwiegend deutsche Flugzeugmuster in der UdSSR

Von Sowjetrußland erworbene deutsche Flugzeuge



Junkers Ju-21

Junkers Ju-20 auf Schwimmern

Junkers Ju-13

Junkers Ju-13 auf Schwimmern



Junkers JuG-1

Junkers JuG-1 (Zivilversion auf Schwimmern)

Junkers PS-4 (Junkers W 33)

Junkers PS-4 auf Schwimmern (Junkers W 33)



Dornier Do »Wal«



Dornier Do »Wal« (Zivilversion)

I-7 (Heinkel HD 37)

KR-1 (Heinkel HD 55B)

1925 bis 1933: Flugzeuge an der geheimen deutschen Militärfliegerschule in Lipezk



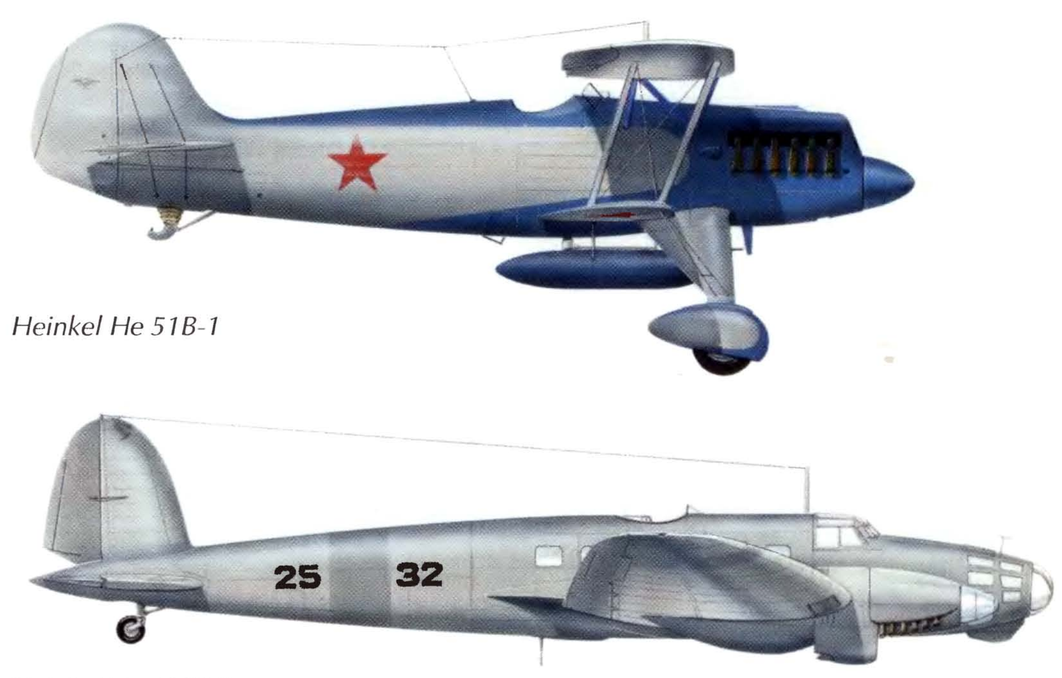
Fokker D XIII

Fokker D XIII auf Schneekufen

Albatros L 77

Junkers K 53

1936 bis 1939: Beuteflugzeuge aus dem spanischen Bürgerkrieg



Heinkel He 51B-1

Heinkel He 111B-2

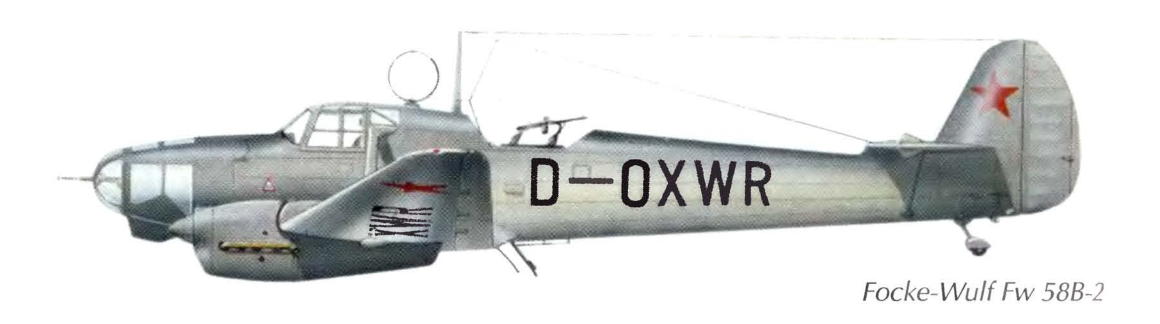


Messerschmitt BF 109B/Me 109B

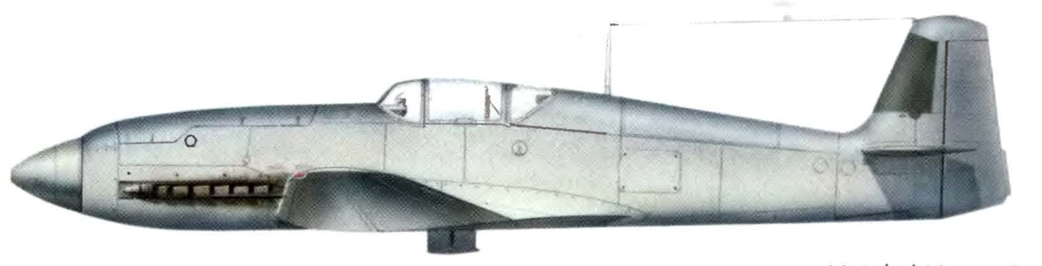
1940: Angekaufte Militärflugzeuge



Messerschmitt Bf 110C/Me 110C



Focke-Wulf Fw 58B-2



Heinkel He 100D-1

1945: Beuteflugzeuge am Ende des Zweiten Weltkrieges



Focke-Wulf Fw 190D



Heinkel He 162A-2

Messerschmitt Me 163B

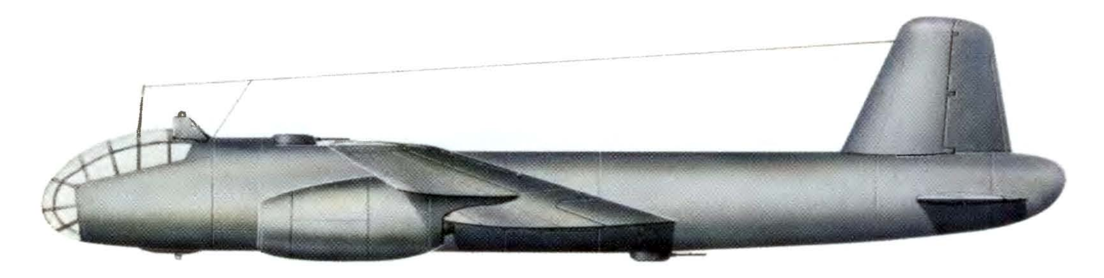
Messerschmitt Me 163S

Messerschmitt Me 262A-1

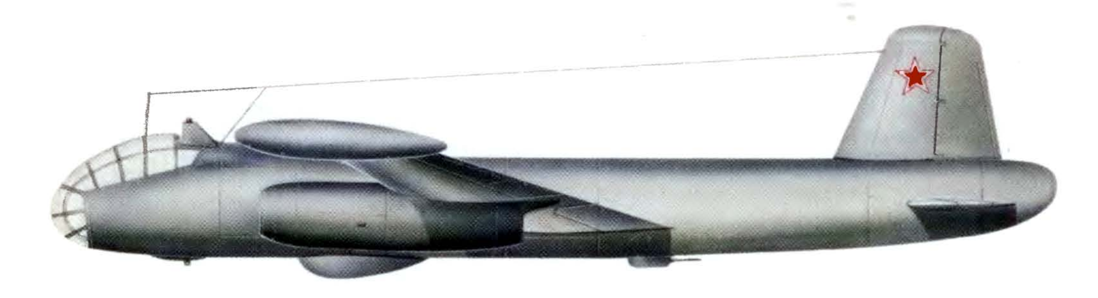
1945 bis 1953: Deutsche Entwicklungsflugzeuge in sowjetischen OKBs für die UdSSR



Bomberversuchsflugzeug EF 131



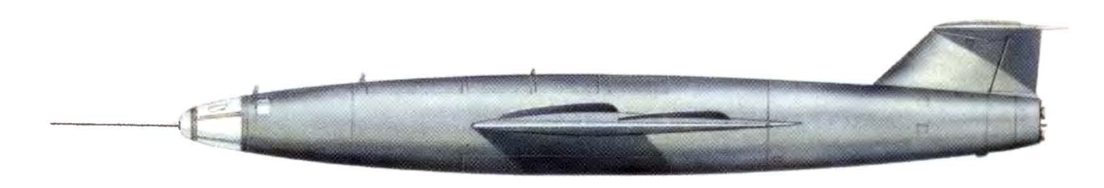
Bomberversuchsflugzeug »140«



Bomber- und Fernaufklärungsversuchsflugzeug »140B/R«



Bomberversuchsflugzeug »150«



Experimentalflugzeug »346« (dritte Version)

mußte die Arbeit am Triebwerk praktisch erneut und mit dem Nullstand beginnen. Die Weisung für die Wiederaufnahme kam vom Volkskommissariat für Luftfahrtindustrie im September 1945. Begonnen wurde mit der Wiederanfertigung der Zeichnungen sowie mit der Suche nach Bauteilen und den Prüfvorrichtungen. Das nahm sehr viel Zeit in Anspruch. Der Gesamtkomplex der Konstruktionsunterlagen war im Mai 1946 fertig, und am 23. Juni wurde die Montage des ersten Jumo 012 beendet. Gleichzeitig erfolgte die Herstellung von fünf weiteren dieser Triebwerke.[353]

Die ersten Prüfläufe waren erfolgreich. Vom 25. Juni bis Anfang August 1946 lief der Jumo 012 erst 82 Minuten im Leerlauf, danach 140 Minuten im mittleren Drehzahlbereich und 20 Minuten bei hohen Drehzahlen (4000 U/min). Am 9. August 1946 kam es zu einer Havarie. Wie sie zustande kam, geht aus dem Untersuchungsbericht hervor:

> »Bei einem Drehzahlregime von n = 4000 U/min begann das Triebwerk ab n = 4300 U/min selbständig die Drehzahl zu erhöhen. Versuche, die Drehzahl durch das Verschieben des Drosselhebels bis zur vollständigen Schließung zu vermindern, blieben erfolglos. Das Triebwerk erhöhte weiter die Geschwindigkeit. Um das Triebwerk zum Stehen zu bringen, wurde das Kraftstoffzuführungsventil geschlossen. In dieser Zeit (4 bis 5 sek) nahmen die Drehzahlen weiter zu. Ungefähr 3 bis 4 sek vor der Havarie wurden Drehzahlen von n = 6000 U/min gemessen. Die Drehzahlen im Moment der Havarie wurden nicht mehr festgestellt. Doch kann man annehmen, daß im Moment der Havarie die Drehzahlen die Werte um 7000 bis 8000 U/min erreicht haben. Danach brach das Triebwerk jäh seine Tätigkeit ab und brannte. Der Brand konnte schnell gelöscht werden.«[354]

Im Resultat der Havarie waren die Hauptteile des Verdichters und der Turbine stark beschädigt. Die Wiederherstellung des Triebwerkes war nicht mehr möglich. Wie die Untersuchungskommission feststellte, »wurde die Havarie hervorgerufen durch das rasche Ansteigen der Drehzahlen über die zulässige Grenze von n = 6000 U/min hinaus. Die Ursache hierfür war, daß das Triebwerk für einige Momente durch das Lösen des Steuergestänges zum Kraftstoffzuführungsregler nicht steuerbar war. Das Steuergestänge löste sich, weil der Verbindungsstift, welcher den Regler mit dem Triebwerk verband, nicht oder nicht ordnungsgemäß gesichert war.«[355] Es war nicht mehr feststellbar, ob das ein Zufall war oder ob einer der Deutschen absichtlich die Verbindung gelöst hatte. Jedenfalls ist im Abschlußbericht der Kommission kein Hinweis auf Sabotage enthalten. Da inzwischen das zweite und dritte Exemplar des Triebwerkmusters fertiggestellt waren, gingen die Erprobungen weiter. Bis Mitte September 1946 hatte das zweite Exemplar bereits eine Laufzeit von sechs Stunden, das dritte Exemplar eine Zeit von 65 Minuten aufzuweisen. Die erreichte Maximaldrehzahl betrug 5700 U/min, jedoch konnte das Triebwerk nur kurze Zeit bei dieser Drehzahl arbeiten. Durch eine hohe Temperatur hinter dem Verdichter (mehr als 900 Grad) deformierten sich die Turbinenschaufeln.[356]

Eine weitere Arbeitsrichtung der Triebwerkgruppe des OKB-1 war der Versuch, den Dieselmotor von Junkers/JFM, Jumo 224 mit einer Startleistung von 4800 PS, neu aufzulegen. Diese Leistung war mehr als doppelt so hoch wie die des letzten sowjetischen Diesels ATsch-31 von *A. D. Tscharomski*. Die Arbeiten am Motor Jumo 224 hatten die Deutschen gegen Ende des Kriegsjahres 1943 begonnen. Bald darauf wurden die Arbeiten eingestellt, weil das Reichsluftfahrtministerium verlangte, alle Anstrengungen auf die Entwicklung der Strahltriebwerke zu richten. Zum Zeitpunkt der Besetzung Dessaus durch die Verbündeten hatten die Ingenieure von Junkers/JFM ungefähr 80 Prozent der Zeichnungen des Motors fertig, und einige Teile befanden sich schon in der Herstellung. Nach Aussagen von Mitarbeitern der Firma wurden die Originale der technischen Dokumentation im April 1945 verbrannt.[357] Der Jumo 224 hatte eine originelle Konstruktion. Er beinhaltete vier kreuzförmig verbundene sechszylindrige Flugdiesel Jumo 207. Somit hatte der Jumo 224 nicht weniger als 24 Zylinder. Im Längsschnitt hatte der Motor die Form eines Rhombus mit einem Durchmesser von 1,9 m. Da jeder Zylinder zwei Kolben hatte, betrug die Gesamtzahl der Kolben 48. In technischer Hinsicht gab es keinen analogen Motor. Einer der Initiatoren zur Fortsetzung der Arbeiten an Dieselmotoren im OKB-1 war der stellvertretende Chefkonstrukteur des Werkes Nr. 500, *F. J. Tulupow*. In einem Bericht an *A. S. Jakowlew* vom März 1946 schrieb er: »Der Motor Jumo 224, dessen Projektierung auf der Grundlage des vollausgereiften Serienmotors Jumo 207S erfolgte, ist für die UdSSR von großem Interesse. Da sich Dieselmotoren durch hohe Wirtschaftlichkeit auszeichnen, könnte der Jumo 224 bei der Schaffung schwerer Bomber mit großer Reichweite eine Rolle spielen.«[358]

Es gab aber auch Gegner der Herstellung von Dieselmotoren großer Leistung von Junkers/JFM. Das waren der Chef des Konstruktionsbüros für Dieselmotoren des Zentralen Forschungsinstitutes für Flugmotoren, *I. W. Jakowlew*, sowie die Vertreter des Werkes Nr. 45 *I. N. Malikow* und *B. M. Grischin*. Nach ihrer Meinung könnte der Jumo 224 auf Grund seiner komplizierten Konstruktion nicht zur Serienreife gebracht werden.[359] Trotzdem wurde im April 1946 die Ausarbeitung des Jumo 224 in die Regierungsaufgabe für die deutschen Konstruktionsbüros aufgenommen. Wie beim Jumo 012 begann alles mit dem Erstellen der Zeichnungen. Im Juni 1946 wurde im OKB-1 eine spezielle Gruppe für Dieselmotoren geschaffen. Verantwortlich für den Jumo 224 wurde der ehemalige Prüfstandleiter für Dieselmotoren von Junkers/JFM, *M. Gerlach*. Zur Gruppe gehörten 275 Mitarbeiter (davon 55 Konstrukteure und wissenschaftliche Mitarbeiter). Im Juli 1946 waren der größte Teil der technischen Dokumentation und die Konstruktion des Verdichters fertiggestellt (zum Erreichen der Höhe von 9000 m). Die Schwierigkeiten begannen erst mit der Produktion des Motors. Im Zusammenhang damit, daß alle Werkzeugmaschinen, Pressen und andere Ausrüstungen der meisten der in der sowjetischen Besatzungszone gelegenen Werke längst in die UdSSR abtransportiert waren, war die deutsche Industrie unfähig, Motorenteile großer Abmessungen zu gießen oder zu pressen. Es mußten also Verhandlungen mit der tschechischen Firma

Poldi aufgenommen werden, die während des Krieges Kurbelwellen und Schmiedestücke für die Firma Junkers/JFM hergestellt hatte. In der Zwischenzeit kam der Oktober 1946 heran, und es ergaben sich Ereignisse, die die Arbeiten in Dessau grundlegend änderten. Im Herbst 1946 stellte das OKB-1 in Dessau ein wahrlich starkes und gut ausgerüstetes Forschungszentrum dar. Dort arbeiteten inzwischen mehr als 4000 Mitarbeiter, waren zwei Windkanäle vorhanden (davon einer für Überschall), zur Verfügung standen zwei Höhenprüfstände für Triebwerke, zwölf Prüflaufstände, Festigkeitslabors, Labors für Materialuntersuchungen, Hydrosysteme und physikalische Labors. In den Werkstätten befanden sich 546 Drehbänke, 40 Pressen und andere Ausrüstungen.[360]

Aufgaben weiterer OKBs zwischen Halle und Warnemünde

Außer der ehemaligen Firma Junkers/JFM arbeiteten auch die BMW-Unternehmen, soweit sie sich in der sowjetischen Besatzungszone befanden, an der Produktion von Strahltriebwerken im Auftrage der UdSSR. Die Firma begann mit der diesbezüglichen Forschung bereits vor dem Kriege. In den Kriegsjahren wurde im Werk Berlin-Spandau die Serienproduktion des Triebwerkes BMW 003A mit Axialkompressor aufgelegt, außerdem ein stärkeres Triebwerk BMW 018 mit dem berechneten Schub von 3400 kg projektiert. Am Ende des Krieges befand sich dieses Triebwerk im Stadium des Montagebeginns. Anfang 1945 wurde die Produktion wegen der starken Bombardierungen Berlins in ein unterirdisches Werk nach Staßfurt verlegt, im April 1945 von den Amerikanern besetzt, und zum Zeitpunkt der Übergabe der Werkes an die UdSSR befanden sich alle Triebwerke und die Dokumentationen bereits in den USA. Die Amerikaner nahmen auch die führenden Konstrukteure Doktor *Bruckmann* und Doktor *Siegel* mit.

Nachdem Sachsen in die sowjetische Besatzungszone eingegliedert worden war, wurde das Werk in Staßfurt umbenannt in OKB-2. Die Leitung hatte *A. I. Issajew*, als Vertreter wurden *F. G. Kwassow* (Zentrales Forschungsinstitut für Flugmotoren) und *I. N. Smirnow* (Werk Nr. 500) eingesetzt. Den Versuchs- und Konstruktionsarbeiten sollten sich die deutschen Spezialisten *K. Prestel* und sein Stellvertreter, Ingenieur *Mackel*, widmen.[361] Bis zum Jahresende 1945 projektierten die deutschen Fachleute, ausgehend vom Triebwerk BMW 003A, das Triebwerk BMW 003C mit einem Schub von 1050 kg am Boden. Eine Leistungsverbesserung wurde durch die Erhöhung der Drehzahl (von 9500 auf 10 000 U/min) und durch die Temperaturerhöhung in der Brennkammer (von 780 Grad C auf 850 Grad C) erreicht. Dazu mußten konstruktive Veränderungen an der Brennkammer, am Leitapparat und an der Turbine vorgenommen werden.[362]

Am Jahresbeginn 1946 ist die Planaufgabe des OKB-2 verändert worden. Die Arbeit am BMW 003A wurde wegen ungenügender Triebwerksleistung abgebrochen, dafür richteten sich alle Anstrengungen auf die Triebwerke BMW 003C und BMW 018. Bis zum Ende des Jahres war geplant, je fünf dieser Triebwerke zu bauen.[363] Damit glich die Arbeit des OKB-2 (Staßfurt) der Aufgabe der Triebwerkgruppe des OKB-1 (Dessau): Die Schaffung von Strahltriebwerken mit Nachverbrennung sowie die Wiedererarbeitung zukunftsträchtiger Triebwerke hoher Leistung. Allerdings unterschieden sich die Arbeitsbedingungen der beiden OKBs erheblich voneinander. Das ehemalige Junkers/JFM-Werk in Dessau war personell wesentlich stärker, hatte die umfangreichere Ausrüstung und mehr Experimentiermöglichkeiten, alle Arbeiten konnten in Bauten über der Erde ausgeführt werden. Das OKB-2 hingegen hatte einen Bestand von 560 Mitarbeitern, davon 100 in den Konstruktionsbüros, die anderen in den Werkstätten, die in zwei unterirdischen Schächten lagen. Die sowjetische ingenieur-administrative Leitung bestand aus zehn Mitarbeitern.[364]

Die Arbeitsbedingungen unter Tage waren unvertretbar. Im Frühjahr traten wegen der Feuchtigkeit Massenerkrankungen auf. Außerdem stellte sich heraus, daß das Triebwerk BMW 018 in seinen Abmessungen für die Förderanlage zu groß war. Deshalb wurde beschlossen, die unterirdische Produktion zu beenden und die Fertigung in das Staßfurter Radiowerk »Imperial« zu verlegen. Am 14. Juni 1946 wurde das erste Triebwerk BMW 003C auf den Prüfstand gestellt, und im Oktober waren bereits sieben Triebwerke fertig. Bei der Prüfung traten ähnliche Schwierigkeiten wie beim Jumo 004F auf (wie an früherer Stelle beschrieben): Deformationen und Risse in den Turbinenschaufeln infolge der hohen Temperaturen. Konstruktive Veränderungen, insbesondere der Form und des Einstellwinkels der Schaufeln, ermöglichten es, die Laufzeit des BMW 003C zu erhöhen, und im August 1946 durchlief das Triebwerk eine längere Prüfung von 35 Stunden, davon eine Stunde und 40 Minuten im maximalen Schub (1050 kg). »Der Zustand aller Teile und Aggregate des Triebwerkes nach 34 Stunden und 57 Minuten Prüflauf sind zufriedenstellend und gestatten die Fortsetzung der Prüfungen«, hieß es im Bericht.[365]

Mit großen Schwierigkeiten war die Herstellung des BMW 018 verbunden. Es unterschied sich vom BMW 003 durch die kompliziertere Konstruktion. Der Verdichter hatte zwölf Stufen, die Turbine drei. Die Hauptschwierigkeit bestand darin, daß keine technischen Details dieses Triebwerkes erhalten geblieben waren und alles, beginnend mit den Berechnungen, neu erarbeitet werden mußte. Mit den Arbeitszeichnungen konnte deshalb erst am Anfang des Jahres 1946 begonnen werden. Die Herstellung des Triebwerkes verzögerte sich zudem durch den Umzug der Produktionsstätten aus dem unterirdischen Schacht in die Werkhallen über der Erde und das Fehlen wichtiger Ausrüstungen im Werk (z. B. von Öfen zur Wärmebehandlung von Teilen). Das erste Versuchsmuster war schließlich am 18. Oktober 1946 fertig.[366]

Tabelle 3: Ausgewählte technische Daten der in Deutschland auf Beschluß der sowjetischen Führung gebauten Triebwerke

	Jumo 004F	Jumo 012	BMW 003C	BMW 018
Startschub (kg)	1200	3000	1050	3400
Spezifischer Kraftstoffverbrauch (kg/sek)	0,55	1,075	0,484	1,22
Drehzahlen (U/min)	9000	6000	10000	5000
Verdichterstufen	8	11	7	12
Turbinenstufen	1	2	1	3
Länge (mm)	3800	5200	3584	5000
Durchmesser (mm)	760	1080	690	1270

Mit der Erarbeitung von Flugzeugen und Triebwerken war auch das OKB-3 in Halle beschäftigt. Es wurde Ende 1945 auf der Basis der Werkes von *F. W. Siebel* (»Siebel Flugzeugwerke Halle KG»/SFW) gebildet. Da die Firma verhältnismäßig klein war, blieb das Konstruktionsbüro personell hinter dem OKB-1 und dem OKB-2 zurück. Ende Dezember 1945 umfaßte das OKB-3 nur 41 Mitarbeiter, davon zwölf Konstrukteure, vier Ingenieure und zwei Aerodynamiker. Bald darauf, auch dank der Ausgabe von Lebensmittelpaketen an die ehemaligen Mitarbeiter der Firma Siebel sowie der Hinzuziehung von Spezialisten der Firmen Heinkel und BMW, stieg die Anzahl der Mitarbeiter deutlich an; im März 1946 arbeiteten dort 742 Mitarbeiter.[367] Die Gesamtleitung lag in den Händen des Vertreters des Ministeriums für Luftfahrtindustrie *Wlassow* und einem der ehemaligen Direktoren der Firma Siebel, Doktor *Saitz*. Zum Chefkonstrukteur wurde der deutsche Ingenieur *G. Roessing* ernannt. Wie auch im OKB in Dessau wurde die Konstruktionsarbeit in Halle in zwei Gruppen aufgeteilt, eine Flugzeug- und eine Triebwerkgruppe. Aber im Unterschied zu den Ingenieuren der ehemaligen Firma Junkers/JFM, die an Unterschallflugzeugen mit Strahltriebwerken arbeiteten, hatte das Kollektiv des OKB-3 den Auftrag, ein völlig neues Überschallexperimentalflugzeug mit Flüssigkeitstriebwerk, die Siebel 346 zu schaffen.

Die Vorgeschichte der Siebel 346 war die folgende. Im Jahre 1944 hatte die »Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug« (DFS) das Projekt eines Experimentalflugzeuges DFS 346 mit einer Maximalgeschwindigkeit von M=2,5 ausgearbeitet. Zum Erreichen dieser Geschwindigkeit war geplant, zwei Flüssigkeitstriebwerke Walter 109–509, das auch in dem Raketenjäger Me 163 eingebaut war, zu verwenden. Das Flugzeug DFS 346 sollte von einer Ju 88 oder He 219 auf die Höhe von 10 km geschleppt, dort ausgeklinkt werden und seinen Flug sodann selbständig fort-

setzen.[368] Die Entwicklung und Herstellung des Überschallflugzeuges war der Firma Siebel übertragen worden. Zum Ende des Krieges war das Holzmodell des Flugzeuges fertiggestellt, und es begann der Zusammenbau des Versuchsmusters. Die deutschen Historiker *J. Michels* und *J. Werner* schreiben, daß die Amerikaner, die die Stadt Halle von April bis Juni 1945 besetzt hatten, kein Interesse an dem Flugzeug und seinem noch unfertigen Muster zeigten, weshalb die Ausrüstungen für die Montage in die Hände der Russen fielen.[369] Diese Darstellung muß stark angezweifelt werden, denn entsprechend den aufgefundenen Dokumenten aus jener Zeit begann das OKB-3 erst Anfang 1946 mit der Herstellung des Großmodells, der Ausrüstungsteile und der Arbeitszeichnungen für das Flugzeug.[370] Der sowjetische Leiter des Projektes Siebel 346 war Ingenieur *N. A. Cheifis*. Von deutscher Seite leiteten die Arbeit der Chefkonstrukteur des OKB, *G. Roessing*, und der Leiter des Konstruktionsbüros, Ingenieur *Heinsson*.

Zur Arbeit an diesem Flugzeug schrieb *N. A. Cheifis* damals:

»Das Flugzeug Siebel 346 ist ein fliegendes Laboratorium, gedacht zum Studium der Probleme des Überschallfluges. Das Eindringen in den Bereich hoher Geschwindigkeiten und das Studium der Flugbedingungen in diesen Bereichen interessiert die Wissenschaft schon lange. Dabei geht es nicht allein um die Untersuchungsmethodiken, sondern speziell auch um das Verhalten des Flugzeuges im Überschallbereich, die Flugdynamik, Stabilität und Steuerbarkeit, die Veränderung der Widerstandskurve usw. Die Untersuchungen mit Modellen in Überschallwindkanälen sind in der heutigen Zeit nicht zuverlässig. Die Windkanäle erbringen eine hohe Strömungsleistung, da sie aber mit kleinen Modellen arbeiten, liefern sie wegen des schwer beurteilbaren Maßstabseffektes keine zuverlässigen Angaben ... Dem Flugzeug 346 fällt die Aufgabe zu, Überschallflüge zu untersuchen.«[371]

Und: »Obgleich das Projekt nur ungenügend begründet ist, verdient das Flugzeug große Aufmerksamkeit, und zwar für den Versuch, schnell und aufs Geratewohl in das Gebiet der Überschallgeschwindigkeiten einzudringen, um so mehr, als der Pilot des Werkes den Wunsch geäußert hat, dieses als Versuchsmaschine gedachte Flugzeug zu erproben«, hieß es im Bericht des Ministeriums über die Versuchsarbeiten in Deutschland in den Jahren 1945/1946.[372]

Ende Juni 1946 wurde im OKB-3 das »Projekt Siebel 346« diskutiert. Daran nahm auch der stellvertretende Minister, *M. M. Lukin*, teil. Gemäß der in dieser Runde getroffenen Entscheidung wurden an der Konstruktion einige Veränderungen vorgenommen, so zum Beispiel die bessere Hermetisierung des Rumpfes sowie Landebügel an den Enden der Tragflächen. Am 29. September 1946 rollte die erste Siebel 346 aus der Werkhalle zur Bodenerprobung.[373] Das Flugzeug war ein Eindecker mit Tragflügeln von 45 Grad Pfeilung, und zwar eine Ganzmetallkonstruktion mit Ausnahme der Druckkabine, die einen Holzrahmen hatte. Im Flugzeug war nicht eine übliche

aus dem Rumpf hervorstehende Sitzkabine für den Piloten integriert. Zur optimalen Senkung der Stirnwiderstandes lag der Pilot im Rumpf auf einer körperangepaßten Liege. Außer den dadurch verringerten Rumpfabmessungen gab diese Anordnung dem Piloten die Möglichkeit, eine höhere Überbelastung als in der Sitzhaltung auf sich zu nehmen. Der Pilotenteil war durch eine hermetisch abgeschlossene Wand vom Hauptteil des Flugzeuges getrennt. Damit der Pilot in das Flugzeug gelangen konnte, mußte jeweils das Kabinendach nach vorn geschoben werden. Neuartig und Hochgeschwindigkeitsflügen angepaßt war das stufenweise funktionierende Pilotrettungssystem. Die hermetische Kabine war mit dem Rumpf durch Sprengbolzen verbunden und konnte im Notfall vom Flugzeug getrennt werden. An der hinteren Kabinenwand war ein Fallschirm befestigt, der den Sturz der Kabine nach der Trennung stabilisieren sollte. In 3000 Metern Höhe schaltete sich dann automatisch das Katapultiersystem für den Piloten ein, das Kabinendach trennte sich und der Pilot wurde mitsamt seiner Liege aus der Kabine geschleudert. In 1500 Metern Höhe öffnete sich, wiederum automatisch, der Fallschirm des Piloten. Das Rettungssystem gestattete das Verlassen des Flugzeuges auch dann, wenn der Pilot ohne Bewußtsein war. In diesem Falle wurde die Kabine in ausreichender Höhe von einem Automaten, der die Elektrozünder der Sprengbolzen einschaltete, vom Flugzeug getrennt.

An der Tragflügelhinterkante befanden sich die Landeklappe und ein geteiltes Querruder. Das Fahrwerk war als einziehbares Kufengestell ausgelegt. Das Fehlen eines Räderfahrwerkes erklärt sich daraus, daß die Si 346 von einem Trägerflugzeug in die Höhe gebracht werden sollte. Am Versuchsflugzeug waren zwei Walter-Flüssigkeitstriebwerke auf einem gemeinsamen Rahmen montiert. Die Triebwerkversorgungsbehälter hatten ein Fassungsvermögen von 552 Litern Kraftstoff und 1100 Litern Oxydationsmittel. Wegen des relativ hohen Kraftstoffverbrauches reichte dieser Vorrat nur für einige Flugminuten.

Die Triebwerkgruppe des OKB-3 sollte sich mit der Herstellung des Flüssigkeitstriebwerkes Walter 109–509 für das Flugzeug Si 346 und mit Konzepten alternativer Flüssigkeitstriebwerke beschäftigen. Sie wurde geführt von dem sowjetischen Ingenieur *Berglesow*. Zu den deutschen Mitarbeitern gehörten *K. Schell* (BMW), *W. Künzel* (Firma Walter) und *G. Reck* (DVL).[374] Aber die Anzahl der hochqualifizierten Mitarbeiter für Flüssigkeitstriebwerke reichte insgesamt nicht aus. Der Chef des OKB-3, *Wlassow*, schrieb in seinem Bericht im Mai 1946:

> »Konstrukteure, Technologen und Ingenieure für Triebwerke fehlen. Die Adressen der benötigten Spezialisten sind bekannt und wurden von uns übergeben ... Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt befaßten sich die Offiziere des OTB« (Besonderes Technisches Büro) »mit dem Einsammeln der Spezialisten. Da aber einige von ihnen in den Besatzungszonen der Verbündeten leben, brauchen wir unverzügliche Unterstützung. In letzter Zeit wurden zahlreiche kostbare Spezialisten für Flüssigkeitstriebwerke von den Verbündeten fortgebracht (z. B.

Singelmann). Unter den gegenwärtigen Umständen muß das OTB Fachkräfte aus anderen Gebieten der Technik einsetzen und sie auf die Bedingungen der Arbeit mit Flüssigkeitstriebwerken umschulen.«[375]

Es half, daß das Walter 109–509 ein Serientriebwerk war und an verschiedenen Punkten Ostdeutschlands etliche Teile dieses Triebwerkmusters entdeckt wurden. »Zum Triebwerk Walter wurden Zusatzteile und Aggregate auf den Flugplätzen in Eilenburg und Brandis gefunden. Aus der Vielzahl der vorhandenen Teile konnten 14 Walter-Triebwerke zusammengebaut werden, allerdings erst nach der Generalüberholung dieser Teile und der Fertigung von Neuteilen«, hieß es in dem erwähnten Wlassow-Bericht.[376] Trotzdem konnten bis zum Herbst 1946 im OKB-3 sieben Walter 109–509 (Schub 1700 kg) und zwei modifizierte Walter 109–510 (Schub 2000 kg) montiert werden, und es wurden Prüfstände für die Triebwerke errichtet. Gleichzeitig wurde die Herstellung der Zeichnungen beendet, und es begann die Produktion des Flüssigkeitstriebwerkes BMW 3395 mit der Schubleistung von 1200 kg, welches als zusätzliches Beschleunigungstriebwerk zum TL BMW 003 dienen sollte. Von Spezialisten der Firma BMW wurden gleichzeitig Konstruktionsarbeiten für das leistungsstarke Flüssigkeitstriebwerk BMW 3390C mit der berechneten Leistung von 4000 kg ausgeführt. Es war als alternativer Ersatz für das Walter-Triebwerk gedacht. Jedoch konnte die Erprobung der Flüssigkeitstriebwerke nicht beginnen. Der Grund war fehlender Treibstoff. In der von den sowjetischen Truppen besetzten Zone konnten nur 25 Tonnen Treibstoff (der sogenannte T-Stoff) für das Junkers/JFM-Triebwerk und 30 Tonnen für das Triebwerk von BMW sichergestellt werden. Die chemischen Zusammensetzungen machten sie aber für die beabsichtigte Verwendung nicht geeignet. Aus diesem Grund war die Erprobung des Flugzeuges Siebel 346 unmöglich.

Tabelle 4: Ausgewählte technische Daten der Flugzeuge, die in Deutschland im Auftrage der sowjetischen Führung entstanden[377]

Projekt	EF 126	EF 131	EF 132	Si 346
Zweckbestimmung	Schlachtflugzeug	Bomber	Bomber	Experimentalflugzeug
Besatzung	1	3	5	1
Triebwerk	Jumo 226	Jumo 004	Jumo 012	Walter 109–509
Schubkraft (kg)	500	6 x 900	6 x 3000	2 x 2000
Höchstgeschwindigkeit* (km/h)	780	780	950	2560

Projekt	EF 126	EF 131	EF 132	Si 346
Landegeschwindigkeit* (km/h)	184	190	170	160
Reichweite* (km)	320	1710	3900	50
Gipfelhöhe* (m)	7200	12500	11 400	30000
Kraftstoffvorrat (kg)	1095	7150	40900	2000
Bewaffnung	2 x 20	2 x 13	4 x15	keine
Bombenmasse (kg)	250	2000	4000	keine
Startmasse (kg)	2585	22955	87500	4300
Spannweite (m)	6,85	19,40	34,40	9,00
Länge (m)	8,33	20,47	39,4	13,45
Höhe (m)	2,28	5,70	8,00	3,54

* – berechnete Größe

Das OKB-4 in Berlin befaßte sich mit der Ausarbeitung von Autopiloten für Flugzeuge. Es wurde gegründet auf der Basis der Berliner Firma Askania, welche sich während des Krieges mit der Herstellung von Navigationsgeräten für Flugzeuge und Raketen beschäftigte. Das letzte Arbeitsergebnis der Firma war ein Autopilot origineller Konstruktion.

Askania war eine der wenigen Luftfahrtgeräte-Institutionen, die sich im Jahre 1945 in der sowjetischen Zone Deutschlands wiederfanden. Die Vertreter des Ministeriums für Luftfahrtindustrie, insbesondere die Mitarbeiter des Institutes für Flugzeugausrüstung, begannen bereits in den ersten Maitagen 1945 die Gebäude der Firma zu durchsuchen. In Übereinstimmung mit den erteilten Weisungen wurden die wichtigsten Ausrüstungen und die neuesten Gerätemuster nach Moskau geschickt. Später vereinigte man die Mitarbeiter der Firma Askania unter der Bezeichnung »Besonderes Technisches Büro Nr. 4«, danach in OKB-4 umbenannt. Hier fanden sich auch einige Spezialisten anderer Berliner wissenschaftlicher Einrichtungen (DVL, Siemens u.a.) ein. Aus dem Bericht des Leiters des OKB-4, *N. N. Leontjew*, vom Mai 1946:

> »Auf der Grundlage der Weisung des Ministeriums für Luftfahrtindustrie wurde auf der Basis der Askania-Werke das ‚Besondere Technische Büro' für die Projektierung und Herstellung von Versuchsgeräten und kleinen Serien dynamischer und induktiver Autopiloten des Typs ‚Askania' geschaffen. Nach dem vorläufigen Programm der Arbeiten, das von dem Chefpiloten und Chefingenieur der Askania-Werke, Diplom-Ingenieur *Moller*, erarbeitet wurde, soll der Autopilot folgenden Anforderungen entsprechen:

> 1. Selbständiger Start;
> 2. Flug auf dem Kurs;
> 3. selbständige Landung.
>
> Der Start und die Landung werden durch die automatische Steuerung der Motoren erreicht. Der Umfang der vorgesehenen Arbeiten für das Projektieren und Herstellen von drei Versuchsmustern soll binnen 30 Monaten realisiert werden. In dieser Zeit werden zehn Flugetappen für die Überprüfung einzelner Aggregate dieses Autopiloten stattfinden. Für die Unterbringung des OKB, der Laboratorien und der Musterproduktion wurde ein Gebäude der früheren Askania-Werke in Berlin-Friedrichshagen, Fürstenwalder Damm 441, mit einer Gesamtfläche von 1500 m² und ein Gebäude der ehemaligen Firma Grau in Berlin-Friedrichshagen, Wilhelmstraße 4–9, mit einer Gesamtfläche von 3000 m² zur Verfügung gestellt. Das Konstruktionsbüro, bestehend aus 15 Mitarbeitern, nahm am 1.1.1946 seine Arbeit auf...«[378]

In der Mitte des Monats Mai bestand des Büro bereits aus 262 Mitarbeitern, darunter acht Mitarbeiter aus der UdSSR. Die wissenschaftliche Leitung oblag Doktor *Lehrtes* (Doktor *Manteufel*, der nach der Regierungsweisung die Leitung übernehmen sollte, befand sich in einer der drei deutschen Westzonen).

Der Autopilot der Firma Askania unterschied sich von anderen durch eine Reihe anziehender technischer Neuheiten. Anstelle von normalerweise zwei unabhängigen Kreiseln, von denen einer für den Kurs, der andere für die Längsneigung und das Slippen verwendet wird, hatte dieses Gerät eine Plattform mit drei Kreiseln, die vollkardanisch aufgehängt waren und eine gleichzeitige Stabilisierung des Flugzeuges um alle drei Achsen ermöglichten. Zur Kursbestimmung wurde eine neue physikalische Methode ohne Magnetzeiger, nur auf dem Prinzip der unmittelbaren Messung des Magnetfeldes der Erde mit Hilfe eines Gebers beruhend, benutzt. Das empfangene Signal wurde über einen Röhrenverstärker verdeutlicht. Das gestattete es, mit hoher Genauigkeit auch in der Nähe der Pole den Kurs zu bestimmen, wo normale Magnetkompasse eine erhebliche Abweichung anzeigen. Als ausführendes Element wurden elektrische Rudermaschinen verwendet, welche über geringere Abmessungen und Gewichte verfügten als die verbreiteten elektrohydraulischen Vorrichtungen. Der Anzeige diente ein kombiniertes Fluglageanzeigegerät, das mehrere Geräte auf der Anzeigetafel ersetzte.

Die erste Etappe der Arbeit des OKB-4 bestand im Herstellen und Erproben der Kreiselplattform, des Geberkompasses und des kombinierten Anzeigegerätes. Am Ende des Krieges waren in der Firma einige Versuchsmuster dieser Geräte vorhanden, aber im Mai 1945 wurde ein großer Teil davon nach Moskau fortgeschafft und trotz der Bitten von *Leontjew* nicht wieder nach Berlin zurückgeführt. Der Kompaß und das Anzeigegerät mußten folglich neu geschaffen werden. Im Sommer 1946 liefen die Ar-

beiten der physikalischen Abteilung, des Erprobungslaboratoriums und der Produktionsstätten an. Der Personalbestand des OKB stieg auf 600 Mitarbeiter, aber der Anteil des russischen Personals blieb zu gering; alle Arbeiten wurden von den Deutschen ausgeführt. Zu dieser Zeit waren drei Kreiselsysteme, ein Anzeigegerät und drei Maggeber hergestellt, und Ende Juli 1946 begann ihre Erprobung an Bord einer Li-2. In der Produktion befand sich eine Versuchsserie von zehn dieser Geräte. Die anderen Elemente des Autopiloten befanden sich noch im Konstruktionsstadium.[379] Neben diesen Arbeiten an den Autopiloten mußten, da das OKB-4 die einzige Institution zur Geräteherstellung in Ostdeutschland war, auch andere Aufgaben erfüllt werden. Dazu gehörten die Untersuchung des Autopiloten K 23 der Firma Siemens, des Kursautopiloten »Symplex« für Jagdflugzeuge, die Konstruktion eines Machmessers und eines Kräftemessers für die in den Steuergestängen und an den Tragflügel-Befestigungspunkten am Rumpf (Flugzeug Siebel 346) auftretenden Kräfte.[380]

Außer den genannten OKBs gab es in Ostdeutschland mehrere weitere, wenngleich kleinere Institutionen, die sich im Auftrage des sowjetischen Ministeriums für Luftfahrtindustrie mit Entwicklungsthemen beschäftigten. So wurde im Juli 1946 in Warnemünde auf der Basis des teilweise wieder hergerichteten Heinkel-Werkes eine Gruppe mit 149 deutschen Mitarbeitern (davon 56 Konstrukteure) gebildet. Sie erhielt die Bezeichnung »Filiale des OKB-1«, abgekürzt: OKB-1(F), und die Thematik, mit der sie sich – jedenfalls nach außen hin – befassen sollte, war die Entwicklung von Windkraftmaschinen. In Wirklichkeit aber bestand die Aufgabe in der Projektierung von Katapultvorrichtungen für Flugzeuge. Die Filiale wurde geleitet von Oberst *Potjomkin.*

Die Firma Heinkel baute Flugzeugkatapultanlagen bereits in den zwanziger Jahren. Seit dem Jahre 1941 befaßten sich die Mitarbeiter auch mit der Herstellung von Katapultsitzen. Bei den Geschwindigkeiten, die mit strahlgetriebenen Flugzeugen auftraten, konnte der Pilot das Flugzeug mit dem Fallschirm schon nicht mehr ohne technische Hilfsvorrichtungen verlassen, weil ihn der Luftstrom nach hinten gegen das Leitwerk geschleudert hätte. Daraus entstand der Zwang, eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichte, den Piloten aus dem Flugzeug in eine ungefährliche Entfernung »hinauszuschießen«. Zum Ende des Zweiten Weltkrieges waren alle deutschen Strahlflugzeuge mit Katapultvorrichtungen ausgerüstet. Insgesamt waren 120 Fälle des notwendigen Katapultierens registriert worden, die überwiegend erfolgreich verliefen.

Die in Warnemünde nach dem Kriege versammelten Spezialisten sollten die Arbeiten an den Katapultsystemen fortsetzen. Als Chefingenieur des OKB-1(F) wurde der ehemalige Leiter der »Abteilung Theorie des Katapultierens« der Firma Heinkel, *A. Gertz,* eingesetzt. Die »Abteilung Katapulte« leitete der Konstruktionsingenieur *F. Schehrer.* Die Produktionsabteilung stand unter der Leitung des ehemaligen Direktors der Firma, *F. Greff.* Für das Entwickeln und Herstellen eines besonders langsam verbrennenden Pulvers für Katapultsysteme der Piloten entstand ein chemisches

Laboratorium. Dort arbeiteten die Chemiker Doktor *Daniel* und Doktor *Hahn*. Eine weitere Arbeitsrichtung in Warnemünde bestand in der Schaffung leistungsstarker Startkatapulte für Flugboote. Sie wurde geleitet von dem Ingenieur *Zindel*.

Die Filiale des OKB-1 existierte nur vom Juli bis Oktober 1946. In dieser Zeit gelang es, die Zeichnungen eines Katapultsitzes für Piloten mit einem pulvergetriebenen Abschußmechanismus (wurde früher am Flugzeug He 162 verwendet) und eines pneumatischen Katapultes (wie beim Flugzeug He 219) sowie das Projekt eines speziellen Katapultes für Überschallflugzeuge fertigzustellen. Außerdem ist unter der Leitung von *Zindel* eine leistungsstarke Katapultvorrichtung für den Start von Wasserflugzeugen bis zu vier Tonnen Masse entwickelt worden. Die Unterlagen des OKB-1(F) wurden an das Flugerprobungszentrum der UdSSR übergeben und dienten der Schaffung eigener Katapultvorrichtungen für Piloten unter der Leitung von *A. I. Jemeljanow*. Wegen ihres hohen Gewichtes wurden die deutschen Anlagen nicht kopiert, sondern eigene, modernere Katapultsitze geschaffen.

Es muß an dieser Stelle auch an die Tätigkeit der Mitarbeiter der Firma Siemens erinnert werden, vor allem an ihre Arbeitsergebnisse auf den Gebieten der Herstellungstechnologie für keramische Isolatoren von Flugzeugzündkerzen und Siliziumheizkörpern in Neuhausen (OKB-7) und Berlin (OKB-6) sowie der Projektierung von Spritzgußformen in Berlin und Heidenau für Werke des Ministeriums für Luftfahrtindustrie der UdSSR.[381]

Tabelle 5: Allgemeine Angaben über die OKBs in Ostdeutschland, die für das Ministerium für Luftfahrtindustrie der UdSSR gearbeitet haben (Stand: Anfang 1946)

Bezeichnung	Ort	Personal gesamt	sowjetische Ingenieure	deutsche Ingenieure	deutsche Arbeiter	Anzahl der Ausrüstungen
OKB-1	Dessau	4247	32	1131	3084	1200
OKB-2	Staßfurt	2107	13	392	1702	500
OKB-3	Halle	1151	13	224	914	630
OKB-4	Berlin	692	10	101	581	282
OKB-1(F)	Warnemünde	149		56		
OKB-5	Berlin	196	3	18	175	116
OKB-6	Berlin	116	2	19	95	148
OKB-7	Neuhausen	76	2	25	49	42

Hyperschallbomberprojekt – Suche nach Prof. Sänger

Im Jahre 1946 wurde der Versuch unternommen, eine weitere Luftfahrtforschungseinrichtung zu schaffen: Das technische Büro zur weiteren Ausarbeitung eines Projektes für einen Hyperschallbomber großer Reichweite. Der Verfasser dieses ungewöhnlichen Projektes war der österreichische Wissenschaftler *Eugen Sänger.* Ihm half bei diesem Projekt Dr. *Irene Bredt,* seine spätere Ehefrau.

Prof. *Sänger* erschuf das Projekt eines hyperschnellen Flugzeuges mit Flüssigkeitsraketenantrieb während seiner Tätigkeit am Institut von Prof. *Georgi* in Ainring in Bayern. *Sänger* und *Bredt* veröffentlichten in Deutschland die Resultate ihrer Forschungen in Form eines Berichtes unter dem Titel: »Über ein Raketentriebwerk für einen Fernbomber.« Darin hieß es:

> »Der Start erfolgt mit Hilfe einer mächtigen, erdgebundenen Raketenvorrichtung, die ungefähr elf Sekunden arbeitet. Indem das Flugzeug auf eine Geschwindigkeit von 500 m/sek beschleunigt wird, entfernt es sich mit voller Triebwerksleistung von der Erde auf einer Bahn mit 30 Grad zum Horizont bis auf eine Höhe von 50 bis 150 Kilometern. Danach wird die Bahn immer flacher ... Der Flug dauert zwischen vier bis acht Minuten. In dieser Zeit wird in der Regel der gesamte Treibstoff verbraucht... Am Ende der aufsteigenden Bahn schaltet sich das Raketentriebwerk ab und das Flugzeug setzt seinen Weg dank der gespeicherten kinetischen und potentiellen Energie in einem eigentümlichen Gleitflug auf wellenförmiger Bahn mit abklingender Amplitude fort ... In einem vorher berechneten Moment wird die Bombe abgeworfen. Das Flugzeug kehrt, indem es einen großen Bogen fliegt, zu seinem oder einem anderen Flugplatz zurück. Die Bombe, die auf dem Ausgangskurs weiterfliegt, trifft in das Ziel... Eine solche Taktik macht den Angriff völlig unabhängig von Tageszeit und Wetter über dem Ziel und gibt dem Gegner keine Möglichkeit, den Angriff abzuwehren... Die uns gestellte Aufgabe, gegenwärtig von niemandem und nirgends gelöst, besteht in der Beschießung oder Bombardierung von Zielen in einer Entfernung von 1000 bis 20000 km... Eine Einheit, bestehend aus 100 Bombern ... wäre in der Lage, im Verlaufe einiger Tage eine Weltstadt mit ihren Vororten auf jedem Punkt der Erdoberfläche zu zerstören.«[382]

Nach ihren Berechnungen sollte die maximale Fluggeschwindigkeit 20000 km/h, die Landegeschwindigkeit 170 bis180 km/h betragen. Das Startgewicht läge bei 100 Tonnen, wobei 90 Prozent auf den Kraftstoff entfielen und der Rest auf die Bombenlast. Die Spannweite eines solchen Flugzeuges würde 15 m, die Auftrieb erzeugende Flügel- und Rumpffläche 125 m^2 betragen.[383] Trotz der großen Anziehungskraft eines derartigen Projektes wurden seinerzeit keine praktischen Schritte zu seiner Realisie-

rung unternommen, weil die militärische Führung des Dritten Reiches klar erkannte, daß es für Deutschland keine Möglichkeiten, aber auch keine Zeit mehr gab, einen solchen »Superbomber« zu schaffen.

Kurz nach der Beendigung des Krieges fand der Mitarbeiter des Forschungsinstitutes des Volkskommissariates für Flugzeugindustrie *Miklaschewski* zufällig ein Exemplar dieses Berichtes von *Sänger* und *Bredt* und schickte es seinem Institut in Moskau.[384] Dort wurde er ins Russische übersetzt und in der Auflage von 100 Exemplaren gedruckt, erregte aber keinerlei Aufmerksamkeit. Die Idee zur Verwirklichung des Projektes entstand erst später, als im Jahre 1946 der Ingenieur *I. N. Moischejew* in Dessau noch ein Exemplar des Berichtes fand. Er machte den Chef der Abteilung Luftstreitkräfte der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland, General *Kuzewalow*, auf den Bericht aufmerksam. Dieser entbrannte an dem Projekt von *Sänger*, und er wandte sich brieflich an seinen Vorgesetzten, den Chef der Luftstreitkräfte, Marschall *K. A. Werschinin*. Darin schlug er vor, in Deutschland ein spezielles wissenschaftlich-technisches Büro zu schaffen, zu dem auch *Sänger* und andere Wissenschaftler, die ihm bei der Ausarbeitung des Hyperschallbomberprojektes helfen konnten, gehören sollten. Später sollte dieses Büro mit sowjetischen Spezialisten vereinigt und in der UdSSR ein spezielles Institut dafür geschaffen werden. »Sollte das Projekt gelingen, würde unser Land eine furchtbare und nicht abzuwehrende Waffe erhalten«, hieß es in dem Brief.[385]

Der Marschall unterstützte den Vorschlag von General *Kuzewalow*. In seinem Brief an den Minister für Luftfahrtindustrie, *M. W. Chrunitschew*, vom September 1946 hieß es:

> »Nach meiner Meinung fällt das Projekt *Sängers* in die weitere Entwicklung der Flugzeug- und Raketentechnik, und deshalb wäre die weitere Arbeit am Projekt *Sängers* oder an ähnlichen Projekten eine durchaus zeitgemäße Sache, weil wir sonst in diesem Punkte unweigerlich zurückfallen würden. Der Vorschlag, Prof. *Sänger* und seine Mitarbeiter heranzuziehen, ist durchaus richtig. Man muß hierbei berücksichtigen, daß es sich nicht um einfache Konstruktionsarbeiten handelt, sondern um die Gründung eines speziellen Institutes mit mächtigen Prüfanlagen und einem großen Kollektiv von Wissenschaftlern, die teilweise erst noch auf diese Arbeit vorbereitet werden müssen. Das Heranziehen von Prof. *Sänger* und seiner Mitarbeiter ist für das Forcieren der Arbeiten und für die Ausnutzung in Deutschland gewonnener Erfahrungen notwendig.«[386]

Der Gedanke, den Raketenbomber *Sängers* zu schaffen, wurde auch von der Leitung des Forschungsinstitutes Nr. 1 unterstützt. »Ein Flugzeug übergroßer Reichweite hat für die bewaffneten Kräfte der UdSSR eine gewaltige Bedeutung. Deshalb sind die Arbeiten zur Realisierung notwendig und unaufschiebbar«, hieß es in den Schlußfolgerungen dieses Institutes.[387]

Die wichtigste Aufgabe bestand aber zunächst darin, Prof. *Sänger* und seine engsten Mitarbeiter zu finden. Auf dem Territorium der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands war er nicht auffindbar. Deshalb mußte, schlußfolgernd, die Suche in den westlichen Zonen und in der Heimat des Wissenschaftlers, Österreich, weitergehen. Dafür wurde folgender Maßnahmeplan ausgearbeitet:

»1. Das koordinierende Zentrum der Suchaktion soll die Sowjetische Militäradministration (SMAD) in Berlin sein.

2. Bei der Suche sollte man sich auf folgende Deutsche stützen, nachdem man sie zum zweiten Male einer Überprüfung unterzogen hat:

a) *Otto König*, Berlin, Kaiserplatz 1,[388]

b) *Natze*, Dessau, ehemaliges Junkers-Werk,

c) *Walter*, Halle, ehemaliges Siebel-Werk,

d) *Horst Götz*, Halle, ehemaliges Siebel-Werk.

3. Von sowjetischer Seite sind unbedingt hinzuzuziehen:

a) *Igor Nikolajewitsch Moischejew*,

b) der verantwortliche Genosse der Auslandsabteilung des MGB« (Ministerium für Staatssicherheit der UdSSR),

»c) der verantwortliche Genosse des Außenministeriums.

4. Allen russischen Genossen sind Auslandspässe zur Verfügung zu stellen, und es ist die Möglichkeit zu schaffen, folgende Orte schnellstens zu besuchen:

a) Westzonen Deutschlands (insbesondere Braunschweig, Ainring, Lindau, Hamburg, München, Frankfurt am Main, Göttingen und Aachen);

b) Österreich, Wien.

5. Nach der Ankunft oben angeführter Genossen in Berlin werden mit Unterstützung der SMAD Deutsche herangezogen, die in die angeführten Städte zu folgenden Professoren reisen: *Ebeling, Tribbnik, Just, Seewald, Winkler* usw.[389]

6. Der Leiter dieser Aktion hat die notwendigen Mittel zur Bezahlung der Agenten sowie der Mitarbeiter von *Sänger* zu seiner Verfügung zu haben. Außerdem müssen Lebensmittelkarten der höchsten Zuteilungsnorm zu seiner Verfügung stehen sowie Lebensmittel (Zigaretten, Fett, Fleisch, Brot u. a.). Zur Verfügung dieser Gruppe stehen Transport- und Verbindungsmittel zu den Ministerien (Autos, je ein Flugzeug U-2 und P-84, Telefon- und Telegrafenverbindungen).«[390]

Es ist heute schwer zu sagen, in welchem Umfang dieses Vorhaben überhaupt realisierbar gewesen wäre. Bekannt ist lediglich, daß es nicht gelang, Kontakt zu *Sänger* aufzunehmen. Das war auch nicht möglich, weil sich der Wissenschaftler seit Juli 1946 in Frankreich aufhielt, wo er an Arbeiten für Versuchsflugzeuge und Raketentriebwerke teilnahm.[391]

Ähnliche Aktivitäten waren auf das Herstellen von Kontakten mit anderen namhaften Wissenschaftlern, Konstrukteuren und Ingenieuren aus dem Luftfahrtbereich gerichtet. Im Frühjahr 1946 fuhr der Vertreter des Ministeriums für Luftfahrtindustrie *G. E. Bolotow* nach Österreich um festzustellen, welche Möglichkeiten es dort für das Gründen von OKBs zur Luftfahrtthematik gab.[392] Bis zum Ende des Krieges hatten die Deutschen einen Teil ihrer Luftfahrtproduktion dorthin verlegt. Hier befanden sich Werke von *Heinkel*, und in der Nähe von Wien befand sich das Konstruktionsbüro von Prof. *A. Lippschitz*, der sich mit Überschallflugzeugen beschäftigte. Auch österreichische Wissenschaftler arbeiteten an Geräteausrüstungen und an Raketentriebwerken mit (*Raber, Grainer, Löhsel* und andere). *Bolotow* gelang es nicht, irgend einen bedeutenden Wissenschaftler ausfindig zu machen. *Lippschitz* war in die USA gereist; *E. Heinkel* befand sich in Frankreich; der Schöpfer der mehrstufigen Turbine mit einer Leistung von 6000 PS, Prof. *Löhsel*, war nach Moskau gebracht worden. Einige andere Spezialisten aber, wie die ehemaligen Heinkel-Mitarbeiter Dr. *Fink* sowie die Ingenieure *Gerloff* und *Werner* nahmen gern Kontakt auf und erboten sich, andere Fachkräfte der Firma für die Weiterentwicklung des Flugzeuges He 162 heranzuziehen. Als Vorleistung boten sie eine Mappe mit Entwürfen für die Modifikation dieses Flugzeuges an.

Unmittelbar nach *Bolotow* reiste eine Delegation des Ministeriums für Luftfahrtindustrie und der LSK unter der Leitung des stellvertretenden Ministers für Luftfahrtindustrie nach Österreich. Es wurde versucht, deutsche und österreichische Spezialisten für das Herstellen von Flugzeug-Bordgeräten und Zielvisieren zu gewinnen.[393] Aber es nahte der Tag der endgültigen Demilitarisierung Deutschlands und seiner Nachbarn, weshalb keine praktischen Schritte zur Schaffung einer Konstruktionsgruppe in Österreich mehr unternommen wurden.

Am Monatsanfang Oktober 1946 betrug die Anzahl der Deutschen, die mit Aufgaben des Ministeriums für Luftfahrtindustrie befaßt waren, ungefähr 8000, darunter 635 Doktoren der technischen Wissenschaften, Professoren und Diplom-Ingenieure. Außer den bereits wiederholt erwähnten Namen *Baade, Scheibe, Gerlach, Lehrtes, Freitag, Prestel* und *Voigt* ist es angebracht, an den Erforscher der Aerodynamik hoher Geschwindigkeiten, Prof. Dr. *Bock*, die Gerätespezialisten *Gerner* und *Hanzerling*, die Fachleute für Luftfahrtausrüstungen *Beck, Kindscher, Schachtel* und *Nachtigall* zu erinnern. Die »Elite« der deutschen Luftfahrtspezialisten befand sich jedoch im Westen.

Der Zustrom von Freiwilligen für die Arbeit in den OKBs und in anderen Forschungsgruppen nahm seit April 1946 deutlich zu, nachdem eine Reihe von Luftfahrtthemen in die Regierungsaufgabe aufgenommen wurden. Das war auch verständlich, denn diese Arbeit versprach eine gute Bezahlung, regelmäßige Lebensmittelpakete und, wie es schien, Arbeit für viele Jahre. Unter denen, die ihre Dienste anboten, waren auch einige, die bereits vor dem Kriege in der UdSSR gearbeitet hat-

ten. So kam im April 1946 Dr. *Bruhns* mit der Bitte zur SMAD, beim Bau eines Luftschiffes helfen zu dürfen. Er hatte im Jahre 1931 an der gemeinsamen Expedition über den Polargebieten der UdSSR mit dem Luftschiff LZ 127 teilgenommen und danach auf Einladung unseres Landes einige Jahre in der UdSSR gearbeitet.[394]

Es kam aber auch vor, daß nicht fachspezifische Voraussetzungen, sondern allein ideologische Gründe das Streben nach Zusammenarbeit bestimmten. Als Episodenbeleg der Auszug aus einem Brief von *Otto Kassmann* aus Kiel vom 30. Mai 1946:

> »Als altes Mitglied der Kommunistischen Partei, beseelt von dem Wunsch, ein Vaterland aller Werktätigen zu schaffen..., der große Vorteil gegenüber den kapitalistischen Ländern, möchte ich den wissenschaftlichen Organisationen meine Forschungsergebnisse übergeben. Ich wende mich an die SMAD, da ich selbst, zu meinem Bedauern, nicht zur russischen Zone gehöre. Ich habe den Wunsch, gemeinsam mit meiner Frau in die Sowjetunion zu reisen und meine Fähigkeiten und meine Ideen in den Dienst der wissenschaftlichen Institute der UdSSR zu stellen ... Ich möchte meine wissenschaftliche Arbeit fortsetzen für den vollständigen Sieg des Sozialismus und für die Festigung der Sowjetmacht, als Gegenmaßnahme zur Atombombe.«[395]

Im weiteren erklärte der Autor sein utopisches Projekt zur Schaffung eines Überschallbombers des Typs »Nurflügel« mit Dampftriebwerk.

Abtransport deutscher Luftfahrtspezialisten in die UdSSR

Der Wendepunkt der Erforschung und Entwicklung strahlgetriebener Luftfahrzeuge wie auch anderer militärisch relevanter Waffensysteme in Ostdeutschland war der 22. Oktober 1946. An diesem Tag begann der massenhafte Abtransport deutscher Spezialkräfte in die UdSSR. Das Überführen aller grundlegenden Neuerarbeiten auf den Gebieten der Luftfahrt und anderer Militärtechnik aus Deutschland in die UdSSR war schon seit langem geplant. In der bereits dargelegten Weisung des Ministerrates vom 17. April 1946 hieß es nach der Aufzählung der Aufgaben für die sowjetisch-deutschen OKBs (Auszug):

> »3. Das Ministerium für Luftfahrtindustrie (die Genossen *Chrunitschew* und *Lukin*) werden verpflichtet, im Verlaufe des Oktobers 1946 in die UdSSR zu überführen
>
> a) zum Werk Nr. 458 (Moskauer Meer):
> das Flugzeug-OKB aus Dessau
> – Ingenieure und Konstrukteure 150
> – Arbeiter 160

das Flugzeug-OKB aus Halle
– Ingenieure und Konstrukteure 85
– Arbeiter 60
das Geräte-OKB aus Berlin
– Ingenieure und Konstrukteure 15
– Arbeiter 40
b) zum Werk Nr. 145 in das Dorf Krasnaja Glinka im Bezirk Kuibyschew:
das Triebwerk-OKB aus Dessau
– Ingenieure und Konstrukteure 250
– Arbeiter 240
das Triebwerk-OKB aus Unseburg
– Ingenieure und Konstrukteure 150
– Arbeiter 200
c) zum Werk Nr. 500 in Tuschino:
das Diesel-OKB aus Dessau
– Ingenieure und Konstrukteure 100
– Arbeiter 40

Insgesamt sind 1400 Ingenieure und Arbeiter, mit Familienangehörigen bis zu 3000 Personen, zu überführen.

4. Das Werk Nr. 458 (Moskauer Meer) wird in Versuchswerk Nr. 1 für die Entwicklung und Herstellung von strahlgetriebenen Versuchsflugzeugen umbenannt.

Als Direktor des Werkes Nr. 1 wird Genosse *W. I. Abramow* bestätigt.
Im Werk sind folgende drei Konstruktionsbüros mit deutschen Spezialisten zu schaffen:
a) für Bomben- und Schlachtflugzeuge: Chefkonstrukteur *Dr. Baade*
b) für Versuchsflugzeuge: Chefkonstrukteur Ingenieur *Roessing*
c) für Autopiloten: Chefkonstrukteur Ingenieur *Manteufel*
Alle drei Konstruktionsbüros sind dem Direktor des Werkes Nr. 1 unterstellt.

5. Das Werk Nr. 145 (Krasnaja Glinka, Kuibyschewer Gebiet) wird in Versuchswerk Nr. 2 für die Entwicklung und Herstellung von Versuchsstrahltriebwerken unbenannt.

Als Direktor wird Genosse *N. M. Olechnowitsch* bestätigt.
Im Werk sind folgende zwei Konstruktionsbüros mit deutschen Spezialisten zu schaffen:
a) für Gasturbinen vom Typ Junkers: Chefkonstrukteur Dr. *Scheibe*
b) für Gasturbinen des Typs BMW: Chefkonstrukteur Dr. *Prestel*
Beide Konstruktionsbüros sind dem Direktor des Werkes Nr. 2 unterstellt.

6. Die Genossen *Chrunitschew* und *Wissirjan* werden verantwortlich gemacht für die Vorbereitung des Empfanges und für die Unterbringung der deutschen

Spezialisten mit ihren Familien in den Versuchswerken Nr. 1 und Nr. 2 und im Werk Nr. 500. Die Vorbereitungen dazu sind bis zum 1. September 1946 abzuschließen.

Genosse *Chrunitschew* wird verantwortlich gemacht für die Flugplatzerweiterung des Flugerprobungszentrums des Ministeriums für Luftfahrtindustrie auf die Ausmaße, die für die Erprobung strahlgetriebener Flugzeuge erforderlich sind.

7. Der Stellvertreter des Ministers des Inneren, Genosse *I. A. Serow*, hat gemeinsam mit dem Genossen *Lukin* den Plan der Maßnahmen für die Überführung des ingenieurtechnischen Personals und der Arbeiter mit ihren Familien aus Deutschland auszuarbeiten. Die Überführung ist im Verlaufe des Monats Oktober 1946 durchzuführen.

Sie hat in speziellen Personenzügen und der notwendigen Anzahl von Güterwagen für den Transport der persönlichen Habe ohne Gewichtseinschränkungen zu erfolgen.

Die zu überführenden Spezialisten und ihre Angehörigen sind mit Verpflegung für die Zeit des Transportes auszustatten, und es ist Begleitpersonal des Ministeriums des Inneren bereitzustellen.«[396]

Die Gesamtleitung der Aktion lag in den Händen von *Berijas* Stellvertreter *I. A. Serow*. Wenige Wochen vor dem Beginn des Abtransportes beauftragte *Serow* die sowjetischen Leiter der OKBs, Listen der nützlichen deutschen Spezialisten, in der Hauptsache Konstrukteure und Wissenschaftler, aufzustellen. Die ausgesuchten Personen waren unabhängig von ihrem Wollen zu überführen. Über die bevorstehende Aktion wurde Schweigen befohlen, um zu verhindern, daß die Deutschen in den Westen überliefen. Zur Unterstützung der Transportaktion wurden *Serow* 2500 Mitarbeiter der Verwaltung Spionageabwehr der sowjetischen Besatzungstruppen sowie Soldaten zum Verladen der persönlichen Habe der Deutschen zur Verfügung gestellt. Entsprechend der Weisung des Ministerrates der UdSSR betrug die Anzahl der zu überführenden Wissenschaftler, Ingenieure und Arbeiter ungefähr 2200 Personen.[397] Zu ihnen gehörten Spezialkräfte des Flugzeugbaues, der Raketentechnik, Atomtechnik, Elektronik, Optik, Radiotechnik und Chemie. Davon sollten ungefähr 500 Personen in Werke des Ministeriums für Bewaffnung, 350 in Werke des Ministeriums für Fernmeldewesen, 30 in Werke des Ministeriums für Landmaschinenbau[398] und 25 in Schiffbaubetriebe gehen. Allein die Anzahl der deutschen Luftfahrtspezialisten betrug 1250 Personen. In der Hauptsache waren es Mitarbeiter der OKBs und der wissenschaftlichen Laboratorien sowie die qualifiziertesten Arbeiter. Mit ihren Familienangehörigen betrug die Anzahl dieser Abtransportierten ungefähr 6000 bis 7000 Personen.

Tabelle 6: Verteilung der abtransportierten Luftfahrtspezialisten nach ihrer Qualifikation und nach Tätigkeitsbereichen[399]

Qualifikation	Flugzeuge	Strahltriebwerke	Dieselmotoren	Geräte
Konstrukteure	140	145	13	11
Aerodynamiker	18	9	–	–
Statiker	49	–	–	–
Laboranten	42	72	–	13
Technologen	19	48	–	–
Luftschrauben-konstrukteure	–	15	–	–
Werkstattleiter, Meister	102	92	19	–
Facharbeiter	150	260	13	36

Das Verbringen in die UdSSR war für die Deutschen eine vollständige Überraschung. Alles verlief sehr schnell. Am frühen Morgen des 22. Oktober 1945 fuhren Lastkraftwagen vor die Häuser, in denen deutsche Spezialisten wohnten. Die Mitarbeiter der Spionageabwehr, begleitet von Dolmetscherinnen und einer Gruppe Soldaten, verlasen den aus den Betten geholten Personen den Befehl für den sofortigen Abtransport und die Fortsetzung der Arbeiten in der Sowjetunion. Zu dieser Zeit standen auf den Bahnhöfen schon die Züge zum Verladen bereit. Den deutschen Ingenieuren und Arbeitern wurde gestattet, ihre Familien mitzunehmen; außerdem Gegenstände des häuslichen Bedarfs, sogar Möbel. Manche der Deutschen erklärten sich bereit, freiwillig mitzugehen, andere mußten gezwungen werden. Jedem wurde ein Verpflegungspaket und ein Betrag von 3000 bis 10 000 Rubeln ausgehändigt, in Abhängigkeit von seiner Qualifikation und Tätigkeit.

Die Überführung aller Arbeiten mit militärischer Thematik in die UdSSR hatte politische Gründe. Wie bekannt, wurde noch im Februar 1945 bei dem Treffen *Stalins*, *Roosevelts* und *Churchills* auf der Krim die Entscheidung gefällt, »sämtliche deutsche Militärausrüstung zu entfernen oder zu vernichten, die deutsche Rüstungsindustrie zu zerstören oder unter Kontrolle zu nehmen«.[400] Die Wiederherstellung einer Reihe von Werken der Luftfahrtindustrie und OKBs in der sowjetischen Besatzungszone war selbstverständlich ein Verstoß gegen diesen Vertrag. Die Existenzbedingungen der Luftfahrtzentren in Deutschland verschlechterten sich mit der im Jahre 1946 unterzeichneten Vereinbarung über die gegenseitige Kontrolle der Forschungsarbeiten auf dem Territorium Deutschlands. *I. A. Serow* meldete *Stalin* aus Deutschland:

»Am 29. April wurde auf einer Sitzung des Alliierten Kontrollrates in Berlin auf Vorschlag des Oberkommandierenden der amerikanischen Truppen in Deutschland das Gesetz Nr. 25 ‚Über die Kontrolle der wissenschaftlichen Forschung' von allen vier Vertretern des Kontrollrates unterschrieben. Danach müssen alle militärischen Forschungseinrichtungen aufgelöst und alle Bauten militärischen Charakters zerstört werden. In der ‚Anlage a' zu diesem Gesetz sind die verbotenen wissenschaftlichen Arbeiten aufgeführt, darunter im § 3 ‚Raketentriebwerke, Pulsotriebwerke und Gasturbinen'. Im Zusammenhang mit den in Deutschland auf der Grundlage der Weisung des Ministerrates durchgeführten Arbeiten kann uns dieses Gesetz zusätzliche Schwierigkeiten bereiten.«[401]

Trotz aller Konspiration wurde die Existenz der ostdeutschen Luftfahrt-OKBs im Westen bekannt. Nach Information des soeben genannten *Serows* kündigte der stellvertretende Oberkommandierende der US-Streitkräfte in Deutschland, General *Clay*, in einem Gespräch mit Marschall *Sokolowski* an, »im Kontrollrat einen Beschluß herbeizuführen, spezielle Kommissionen zur Kontrolle der militärischen Produktion in alle Besatzungszonen zu entsenden. Dabei erklärte er, daß er über Mitteilungen verfüge, daß zum Beispiel die Franzosen ein deutsches Werk wiedererrichtet hätten und dort Motoren bauen würden, und er fügte hinzu, daß man sich in der russischen Zone Deutschlands mit der Produktion von reaktiver Technik beschäftigen würde.«[402] In den russischen Weiten die Geheimhaltung zu gewährleisten, war bedeutend einfacher als in der Nähe der anglo-amerikanischen Truppen, der ehemaligen Verbündeten und, mit Beginn des »Kalten Krieges«, jetzigen potentiellen Gegner. Somit drängten die äußeren Bedingungen zur Überführung der deutschen OKBs in die UdSSR, die am 22. Oktober 1946 vollzogen wurde.

Der Transport der Hauptgruppe der deutschen Spezialisten in die UdSSR bedeutete zwar nicht das Ende der Forschung zu Luftfahrtthemen in Deutschland, ihr Umfang und ihre Bedeutung waren jedoch nunmehr wesentlich verringert. 22 wissenschaftliche Themen, die im Plan für das Jahr 1947 enthalten waren, beinhalteten hauptsächlich das Projektieren von Forschungen und technologischen Verfahren, darunter das Entwerfen eines Überschallwindkanals und das Herstellen keramischer Isolatoren für Elektroausrüstungen. Da speziell dafür gebildete OKBs und Forschungseinrichtungen in Deutschland nicht verblieben, wurden ausgewählte Anforderungen an Werke der sowjetischen Aktiengesellschaft gerichtet, die aus ehemaligen deutschen Firmen wie Siemens-Schuckert, AEG und anderen gegründet worden war. Diese Aufgaben erteilte eine in Deutschland tätige wissenschaftlich-technische Abteilung des Ministeriums für Luftfahrtindustrie der UdSSR, bestehend aus sechs Mitarbeitern, die zugleich auch die Kontrolle ausübten.[403] Entwicklungsarbeiten an Flugzeugen und Triebwerken wurden nicht mehr ausgeführt.

Der Chef der Abteilung Luftstreitkräfte bei der SMAD, Generalleutnant *Kuzewalow*, schrieb im März 1947 voller Kummer an den Oberkommandierenden der Luftstreitkräfte der UdSSR, *Werschinin*, und den Minister für Luftfahrtindustrie, *Chrunitschew*:

»Mit der Überführung der OKBs und Werke, die im Auftrage des Ministeriums gearbeitet hatten, in die UdSSR, wurde die luftfahrtbezogene Ausnutzung der verbliebenen wissenschaftlichen Kader, Konstrukteure und Erfinder praktisch beendet. Die in Deutschland tätige Gruppe des Ministeriums beschäftigt sich mit der Erfüllung ihres Planes, der keine prinzipiellen und perspektivischen Aufgaben der Aerodynamik, der reaktiven Technik, der Theorie der Flugtriebwerke, der Luftfahrtkraftstoffe, der Flugdynamik, der Flugzeugbewaffnung usw. mehr enthält.

... Eine Reihe bedeutender deutscher Luftfahrtspezialisten arbeitet für Gruppen anderer unserer Ministerien, so zum Beispiel Dr. *Lange*, ein wichtiger Fachmann der experimentellen Aerodynamik, in der Gruppe des Ministeriums für Autoindustrie; dort arbeitet ebenfalls Dr. *Kühne*. Der Fachmann für die Flugdynamik strahlgetriebener Flugzeuge, Dr. *Parpart*, arbeitet in der Gruppe des Ministeriums für Seeschiffahrt der UdSSR. Dr. *Bornemann*, Spezialist für Ballistik, ehemaliges Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften, wird nicht für die Interessen der UdSSR genutzt, sondern arbeitet für die chinesische Militärmission in Berlin. Einer der ältesten Konstrukteure deutscher Wasserflugzeuge, Dr. *Duchense*, beschäftigt sich mit dem Bau von Wohnhäusern. Der einzige Spezialist für die Zivilluftfahrt in unserer Zone, Dr. *Skuwina*, arbeitet im Ministerium für Fernmeldewesen der UdSSR usw., usf.

Der bekannte Konstrukteur von Focke-Wulf-Flugzeugen, Prof. *Tank*, Ordentliches Mitglied der deutschen Luftfahrtforschungsakademie und Mitglied des Senats der Lilienthal-Gesellschaft, bot uns Ende des vergangenen Jahres seine Dienste an.

Tank ist nicht nur der Schöpfer der Focke-Wulf Fw 190, sondern auch einer Reihe anderer Flugzeuge; während des Krieges erarbeitete er den absolut originellen Strahljäger Focke-Wulf Ta 183, der gegen Kriegsende für die Serienherstellung reif war. Von ihm stammen außerdem die Projekte des schweren Strahlbombers Ta 400 mit einer reinen Bombenlast von 10 000 kg; des Langstreckenbombers Ta 600, gedacht für Flüge bis in die USA, sowie seiner berühmten dreiflügeligen Ta 417. Es scheint, daß man einem derart soliden Fachmann die notwendige Aufmerksamkeit schenken sollte. Ihm wurde eine Begegnung mit dem stellvertretenden Minister *Lukin* ermöglicht, aber weiter kam die Sache nicht. *Tank* wandte sich nach solcher Behandlung an die Franzosen und reiste mit einer Gruppe seiner Mitarbeiter nach Paris, wo er in seiner Fachrichtung, der Projektierung von Flugzeugen, arbeitet.

... Die Möglichkeit, deutsche wissenschaftliche Kräfte im Interesse der UdSSR auszunutzen, ist noch nicht erschöpft. Ohne neue große OKBs errichten zu

müssen, kann man die Erfüllung einer Reihe wichtiger Aufgaben für unsere Luftfahrt dennoch organisieren.«[404]

Dieser Brief bedarf des Kommentars. Indem er behauptete, die sowjetische Führung hätte *Kurt Tank* nicht die entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt, irrte *Kuzewalow.* In Wirklichkeit, wie aus den Dokumenten der sowjetischen militärischen Spionageabwehr hervorgeht, verlief die Angelegenheit wie folgt:

»Anfang Januar 1946 wurde in einer der Abteilungen des SMERSCH« (sowjetische Spionageabwehr) »in Berlin eine Begegnung des Chefs des OKB-1, Genossen *Olechnowitsch,* mit Prof. *Tank* organisiert.

Kurt Tank fragte, ob er für eine Arbeit in einem Versuchs-Konstruktionsbüro gebraucht werden könnte. Nachdem er eine positive Antwort erhalten hatte, bat er darum, ihm eine zweite Begegnung in zwei bis drei Tagen zu ermöglichen und ersuchte, ihm 10 000 bis 15 000 deutsche Mark zu übergeben, damit er weitere Fachleute seiner Gruppe hinzuziehen könne.

Nach zwei, drei Tagen kam es zu einem erneuten Treffen mit *Kurt Tank,* bei dem er mitteilte, daß er bis zum 20. oder 23. September 1946 eine Gruppe von acht bis zehn Mitarbeitern zusammenholen könne und mit ihnen in die sowjetische Zone kommen würde. Dabei wurden ihm 10 000 Mark übergeben.

Doch weder im September noch im Oktober bis zum Moment der Überführung der deutschen Spezialisten in die Sowjetunion tauchte *Kurt Tank* wieder auf.

Nach Informationen unserer Mitarbeiter befindet er sich in der englischen Zone und wird dort zur Arbeit herangezogen.«[405]

Die weitere Entwicklung der Ereignisse läßt sich einer Veröffentlichung in der Zeitschrift »Streng Geheim« entnehmen. Wie der Autor *L. Reschin* dort schreibt, erschien *Tank* später erneut im sowjetischen Sektor von Berlin und bot seine Mitarbeit an der Entwicklung von Flugzeugen in der UdSSR an. Er schlug vor, die von ihm während des Krieges ausgearbeiteten Projekte für Strahljäger und -bomber, darunter das Projekt eines Überschalljägers, zu verwirklichen. Zusammen mit ihm, so erklärte *Tank,* können 70 deutsche Konstrukteure aus den Westzonen kommen. Bevor jedoch eine endgültige Entscheidung gefällt wird, bestehe er auf einer Begegnung mit dem deportierten Prof. *Bock,* um sich an Ort und Stelle von den Lebensbedingungen der deutschen Spezialisten ein Bild machen zu können. Dieses Mal wurde das Auftauchen des deutschen Flugzeugkonstrukteurs mit Mißtrauen aufgenommen. Es wurde die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß ihn die Engländer mit dem Ziel geschickt hatten, in die sowjetische Rüstungsindustrie einzudringen. Trotzdem erlaubte man ihm, über seine Pläne an *Stalin* zu schreiben. *Stalin* ordnete an, ihm folgende Antwort zu geben: »Herr *Kurt Tank* wird zu den üblichen Konditionen und ohne besondere Vorbedingungen für die Arbeit in der Luftfahrt in den Dienst der UdSSR aufgenommen. Wenn Herr Tank mit diesen Bedingungen einverstanden ist, wird er nach dem Ermessen der Militäror-

gane der Sowjetunion in eine Luftfahrtbasis der UdSSR gebracht. Wenn Herr *Kurt Tank* damit nicht einverstanden ist, braucht er nicht in die UdSSR zu kommen.«[406] Bald darauf wurden die Verhandlungen abgebrochen.

Dennoch blieb der Brief *Kuzewalows* im Hinblick auf die künftige Luftfahrt-Grundlagenforschung nicht ohne Wirkung. Im Sommer des Jahres 1947 wurde in Berlin auf Weisung des Ministeriums für Luftfahrtindustrie das Wissenschaftlich-Technische Büro »Pribor« (Gerät) gegründet und zu seinem Leiter Dr. *Kühne* ernannt. In das Arbeitsprogramm wurden auf *Kühnes* Vorschlag 13 Forschungsthemen aufgenommen, hauptsächlich zur Aerodynamik hoher Geschwindigkeiten (Prinzipien der Projektierung von Tragflügelprofilen für Überschall; Methoden zur Berechnung der Druckverteilung bei großen Machzahlen; der optimale Querschnitt der Düsen von Strahltriebwerken; Besonderheiten und Stabilität von Überschallflugzeugen usw.).[407] Das Büro »Pribor« existierte nicht lange. Ende 1947 fragte *Kühne* in sowjetischen Stellen um die Genehmigung für eine Reise nach Göttingen nach, um dort Verhandlungen zu führen und weitere deutsche Wissenschaftler für die Mitarbeit zu gewinnen. Er kehrte nicht nach Berlin zurück.

Der letzte Auftrag für die deutschen Spezialisten war die Herstellung einer Kontroll- und Meßapparatur für das ZAGI (Mehrkanaloszillograph zum Erkennen der Ströme im Windkanal). Zum Jahresende 1948 wurden auf Weisung des Ministeriums für Luftfahrtindustrie sämtliche Arbeiten an Luftfahrtthemen in der sowjetischen Besatzungszone eingestellt und das Büro aufgelöst.[408] Zu diesem Zeitpunkt endete auch die Demontage deutscher Forschungs- und Fertigungsausrüstungen, die für Werke des Ministeriums bestimmt waren. Eine Vorstellung vom Umfang dieser Demontagen vermittelt die Tabelle 7.

Tabelle 7: Aufstellung der größten demontierten deutschen Werke und die Verteilung ihrer Ausrüstung auf Betriebe und Institutionen des Ministeriums für Luftfahrtindustrie der UdSSR

Demontierte Werke	Wohin gebracht	Maschinen	Pressen	anderes
Argus, Reinickendorf	Werk Nr. 478, Saporoschje	1695	4	2098
Hakenfelde, Spandau	Werk Nr. 218, Leningrad	675	31	221
Bosch, Wannsee	Werke Nr. 140, 306, 315	937	42	711
BMW, Spandau	Werk Nr. 29, Omsk	440	16	432
Thebes-Werke, Wittenau	Werk Nr. 274, Leningrad	234	18	532
Henschel, Schönefeld	Werk Nr. 456, Moskau	474	236	1830
Daimler-Benz, Genshagen	Werk Nr. 274, Leningrad	1202	69	633
Techn. Hochschule, Berlin	MAI, Moskau	132	–	249
Höhenlaboratorium Borsig, Tegel	ZIAM, Moskau	3	–	544

Institut DVL, Adlershof	ZAGI, ZIAM, Moskau	436	2	6245
Institut für Materialprüfung, Dahlem	WIAM, Moskau	39	34	129
Askania-Werke, Berlin	Werk Nr. 476, Versuchswerk Nr. 2	259	3	16
Heinkel, Oranienburg	Werk Nr. 3, Minsk	781	177	771
Arado, Rathenow	Werk Nr. 301, Moskau	384	56	427
Arado, Brandenburg	Werk Nr. 86, Taganrog	354	34	480
BMW, Basdorf	Werk Nr. 16, Kasan	868	30	331
Werner-Werke, Fürstenberg	Werk Nr. 287, Leningrad	215	44	339
Heinkel, Rostock	Werke Nr. 150, 381, 456	938	137	1273
Arado, Warnemünde	Werk Nr. 23, Moskau	602	56	1004
Bruhn-Werke, Eisfeld	Werk Nr. 43, Moskau	919	5	360
Feinmechanische Werke, Erfurt	Werk Nr. 265, Woronesh	1646	3	585
Nordwerke, Nordhausen	Werke Nr. 26, 45	2232	–	616
Gustlow-Werke, Kahla	Werk Nr. 292, Saratow	286	14	382
Lehmann-Werke, Burg	Werk Nr. 451, Moskau	415	3	204
Arado, Wittenberg	Werke Nr. 68, 86	358	32	634
BMW, Halberstadt	Technische Luftfahrtversorgung	755	36	305
Siemens & Halske, Halberstadt	Werk Nr. 488, Leningrad	336	50	214
Askania-Werke, Morsleben	Werk Nr. 122, Moskau	966	13	261
Junkers/JFM, Mundelstein	Werk Nr. 26, Ufa	645	26	205
Wernig-Werke, Wernigerode	Werk Nr. 283, Leningrad	471	2	166
Junkers/JFM, Köthen	Werk Nr. 26, Ufa	558	5	412
Junkers/JFM, Aschersleben	Werk Nr. 473, Kiew	177	67	639
Siebel, Halle	Nr. 30, Versuchswerk Nr. 1	461	49	783
Junkers/JFM, Dessau	Versuchswerke Nr. 1, 2	889	81	1629
BMW, Staßfurt	Werk Nr. 219, Versuchswerk Nr. 2	688	39	251
Junkers/JFM, Schönebeck	Werk Nr. 86, Taganrog	924	43	454
Büssing, Wahlbeck	Werk Nr. 19, Molotow	628	–	116

Rauhtal-Werke, Wernigerode	Werk Nr. 219, Balaschicha	144	2	762
Arado, Freiberg	Werk Nr. 458, Sawelowo	271	19	446
Ernst Heinkel, Ölsnitz	Werk Nr. 22, Kasan	629	–	105
Hehl-Werke, Hellenau	Werk Nr. 265, Woronesh	374	–	136
Karl Klemm, Dresden	Werk Nr. 166, Omsk	157	6	438
Junkers/JFM, Leipzig	Werk Nr. 4, Moskau	154	5	593
Venus-Werke, Wilkau	Werk Nr. 122, Moskau	545	1	82
Junkers/JFM, Ebersbach	Werk Nr. 27, Moskau	503	1	298
ATG, Leipzig	Werk Nr. 64, Woronesh	559	184	1 534
Mitteldeutsche Motorenwerke	ZIAM, Werke Nr. 300, 491	966	10	1 259
Junkers/JFM, Markleeberg	ZKB-17, Moskau	753	9	263

Anmerkungen:
ZIAM – Zentralinstitut für Flugtriebwerke
WIAM – Zentralinstitut für Luftfahrtwerkstoffe
MAI – Moskauer Luftfahrtinstitut
ZKB – Zentrales Konstruktionsbüro

Einige dieser Maschinen und Anlagen waren einzigartig. Dazu gehörte die zur damaligen Zeit größte Presse mit einem Druck von 30 000 Tonnen, die im Werk der Firma IG Farbenindustrie in Bitterfeld demontiert wurde. Allein der Kopf dieser Presse wog 552 Tonnen. Große Schwierigkeiten bereitete die Demontage der Ausrüstung in zehn unterirdischen Werken. Vor ihrem Rückzug zerstörten die deutschen Truppen die Aufzüge der Schächte, deren Tiefe mitunter bis zu 500 Meter betrug. Mit den aus Deutschland zugeführten Ausrüstungen wurden in der UdSSR neun Luftfahrtbetriebe errichtet, davon zwei Flugzeugwerke (Nr. 135 in Charkow und Nr. 272 in Leningrad) und drei Motorenwerke (Nr. 36 in Rybinsk, Nr. 478 in Saporoschje und Nr. 466 in Leningrad).[409]

Verteilung der deutschen Fachkräfte und ihrer Familien

Bereits zwei Wochen nach dem Beginn der Abtransport-Operation waren alle Deutsche auf 31 Werke im Zuständigkeitsbereich neun verschiedener Ministerien an den unterschiedlichsten Orten der Sowjetunion aufgeteilt. Die Überführung Tausender von Fachkräften und ihrer Familien war gut organisiert worden. Immerhin verfügten *Stalin* und seine Umgebung seit langem über umfängliche Erfahrungen bei der Deportation ganzer Völker.

Tabelle 8: Territoriale Verteilung der deutschen Spezialisten in der UdSSR.[410]

Ministerium	Werke und Institutionen
für Bewaffnung	
Moskauer Gebiet	Nr. 79, 88, 233, 355, 393, Filiale des Forschungsinstitutes Nr. 88
Leningrader Gebiet	Nr. 349
Kiewer Gebiet	Nr. 784
Gebiet Charkow	Nr. 353
Gebiet Udmurtien	Nr. 71
für Luftfahrtindustrie	
Moskauer Gebiet	Nr. 1, 51, 456, 500
Kuibyschewer Gebiet	Nr. 2
für Landwirtschaftlichen Maschinenbau	
Moskauer Gebiet	Forschungsinstitut Puschkino
für Chemische Industrie	
Moskauer Gebiet	Institut »Karpow«, Karbolit-Werk
Gebiet Gorki	Nr. 96
Gebiet Woroschilow	Chemiekombinat Rubeschnoe
für Maschinen- und Gerätebau	
Moskauer Gebiet	Konstruktionsbüro des Werkes »Kompressor»
für Fernmeldeindustrie	
Moskauer Gebiet	Forschungsinstitute Nr. 160, 885
für Elektroindustrie	
Moskauer Gebiet	Nr. 596, 686
Swerdlowsker Gebiet	Nr. 659
Rostower Gebiet	Elektrowerk Nowotscherkask
für die Seekriegsflotte	
Leningrader Gebiet	Forschungsinstitut in Sestrorezk
für Schiffbauindustrie	
Leningrader Gebiet	Forschungsinstitut Nr. 49
ASSR Dagestan	Nr. 182

Im Verlaufe des Sommers und Herbstes des Jahres 1946 liefen in den Werken des Ministeriums für Luftfahrtindustrie, wohin die meisten der deutschen Spezialisten mit ihren Familien geschickt werden sollten, intensive Vorbereitungen. Werkhallen wurden neu errichtet oder erweitert, Wohnhäuser restauriert, Finnhütten für jeweils eine bis zwei Familien gebaut (allein am Werk Nr. 1 im Moskauer Gebiet 150 davon). An dieser Arbeit waren 2000 Personen beteiligt, darunter 1100 deutsche Kriegsgefangene. Weil die Wohnflächen trotzdem nicht ausreichten, wurde entschieden, aus den vorhandenen Arbeitersiedlungen 1700 Personen, die nicht in den Werken tätig waren, auszusiedeln; das betraf 500 aus der Siedlung beim Werk Nr. 1 und 1200 beim Werk Nr. 2. Außerdem sind für die im Werk Nr. 2 erwarteten Deutschen die Gebäude des Sanatoriums »Krasnaja Glinka« freigemacht worden (berechnet für 400 Personen).[411] Ein Teil der Haushaltsgegenstände (Möbel, Geschirr, Kühlschränke und andere Ausstattungen) sollte in Deutschland beschafft werden. Ebenso sollte die Werkausrüstung nach der Schließung der OKBs aus Dessau, Halle, Staßfurt und Berlin kommen.

Die erste Gruppe traf Ende Oktober 1946 in der UdSSR ein. Nicht alle Fachleute brachten ihre Familien mit. Man schlug den Deutschen vor, ihre Familienangehörigen einzuladen. Aber viele der deutschen Spezialisten waren gegen den Umzug ihrer Angehörigen, weil sie nicht wußten, was ihnen noch bevorsteht. Davon zeugt ein Brief von 47 Mitarbeitern des ehemaligen OKB Dessau vom 24. Oktober 1946, in dem es hieß:

> »Wir können gegenüber unseren Frauen und Kindern, noch dazu ohne triftige Gründe, die Verantwortung für ihre Übersiedlung in die UdSSR nicht übernehmen, in ein Klima, das sie nicht gewöhnt sind und für das sie kleidungsmäßig nicht vorbereitet sind. Außerdem sollte man berücksichtigen, daß sie in der UdSSR auf Lebensbedingungen stoßen, die sich sehr von den bisher gewohnten unterscheiden. Auch die Schwierigkeiten, die sie auf dem Wege hierher antreffen werden, wenn man die weiten Entfernungen und die Winterbedingungen in Betracht zieht, und die Tatsache, daß es sich teilweise um Kranke, um alte Menschen und Kleinkinder handelt, sind sehr zu beachten ... Gegenwärtig haben wir keine Möglichkeit, uns ernsthaft und im Bewußtsein unserer Verantwortung für unsere Familien um das Einlösen der Versprechungen zu kümmern, die man uns für unseren Aufenthalt und den unserer Familien gegeben hat. Das auch deshalb, weil man uns Bemühungen, an Ort und Stelle die versprochenen Lebensbedingungen genauer in Augenschein zu nehmen, oder den Versuch, sie in einen Vertrag zu bringen, aus unklaren Gründen verweigert hat. Außerdem haben Generalmajor *Stalin*« (der Sohn des *Jossif Wissarionowitsch Stalin*) »und General *Lukin* uns versichert, daß wir in kürzester Zeit die Möglichkeit haben werden, in unsere Heimat zurückzukehren.

Aus Sorge um das Wohlbefinden unserer Familien und auch um unsere eigene Arbeitsfähigkeit sehen wir uns gegenwärtig nicht in der Lage, unseren Familien den Umzug in die UdSSR anzuraten.
Deshalb bitten wir, unsere Familien unter allen Umständen in der Heimat zu lassen und ihnen auch in der Zukunft den zugesagten Schutz und die Unterstützung zu gewähren.«[412]

Es ist nicht bekannt, ob diese Wünsche Berücksichtigung fanden. Es ist aber belegt, daß 2308 von 2756 nahen Angehörigen der deutschen Spezialkräfte, also fast alle, in die UdSSR verbracht wurden. Offenbar waren die Wünsche der Deportierten nicht sonderlich gefragt. Somit betrug die Anzahl der im Jahre 1946 in die Betriebe des Ministeriums für Luftfahrtindustrie verbrachten Deutschen 3558. Nach den Mitarbeitern der ehemaligen OKBs und ihrer Angehörigen kamen die Waggons mit den Möbeln und anderem persönlichen Eigentum an.

Aus Deutschland wurden Versuchsmuster von Flugzeugen und Triebwerken angeliefert: Zwei EF 131, eine Siebel Si 346, Triebwerke Jumo 004C und Jumo 012 (fünf), BMW 003C (sieben), BMW 018 und Walter 109–509 (je vier). Das Flugzeug Siebel Si 346 sowie ein früher gebrachtes Flugzeug EF 126 wurden dem ZAGI für Versuche im Windkanal zur Verfügung gestellt, drei Triebwerke BMW 003C erhielt das Konstruktionsbüro *A. I. Mikojan*, der Rest ging in die Versuchswerke Nr. 1 und Nr. 2.[413] Einige Tage später trafen die Werkzeugmaschinen und andere Ausrüstungen (Transportmittel, Zeichentische, Werktische, Stühle, sogar Sanitätsausrüstung) der ehemaligen OKBs, ungefähr 3000 Positionen, ein. Die Demontage der Werke/OKBs und der Abtransport in die UdSSR wurden im Februar 1947 beendet.[414] Bis zum 7. November waren alle Luftfahrtspezialisten auf die Betriebe des Ministeriums verteilt. Die Flugzeugbauer nahm man in das Versuchswerk Nr. 1 (ehemaliges Werk für Wasserflugzeuge) in Podberesja (Kimskowo Gebiet), ungefähr 100 Kilometer nördlich von Moskau. Die Triebwerkspezialisten wurden in das Versuchswerk Nr. 2 geschickt, welches an der Wolga nahe Kuibyschew lag. Die Gruppe der Gerätespezialisten unter der Leitung von *Lehrtes* wurden ebenfalls im Werk Nr. 2 untergebracht, weil die Kapazität des Werkes Nr. 1 die Aufnahme eines dritten OKB nicht zuließ. Eine kleine Gruppe von Triebwerkern gelangte in die Werke Nr. 500 in Tuschino und Nr. 456 in Chimki.

Tabelle 9: Anzahl der deutschen Luftfahrtspezialisten und ihrer Angehörigen in Betrieben des Ministeriums für Luftfahrtindustrie der UdSSR[415]

Werk, OKB	Spezialisten gesamt	davon					Angehörige
		Dr.	Konstrukteure	Ingenieure	Arbeiter	Andere	
Werk Nr. 1							
OKB-1 (Chefkonstrukteur Baade)	332	5	116	83	123	5	698
OKB-2 (Chefkonstrukteur Roessing)	187	7	80	34	64	2	346
insgesamt	519	12	196	117	187	7	1044
Werk Nr. 2							
OKB-1 (Chefkonstrukteur Scheibe)	350	10	80	85	172	3	628
OKB-2 (Chefkonstrukteur Prestel)	251	2	55	50	142	2	401
OKB-3 (Chefkonstrukteur Lehrtes)	61	4	9	11	36	1	82
insgesamt	662	16	144	142	350	6	1111
Werk Nr. 500							
Konstruktionsgruppe Gerlach	45	1	13	2	29	-	85
Werk Nr. 456							
Konstruktionsgruppe Baum	24	2	-	20	1	1	68

Bald nach der Ankunft der deutschen Fachleute und ihrer Familien sandte das Innenministerium an seine Gebietsleitungen eine Direktive, in der es hieß:

> »Den angekommenen Spezialisten und ihrer Unterbringung wird große Beachtung geschenkt. Sie haben:
>
> 1. Verbindung mit den Direktoren der Werke, in denen deutsche Spezialisten arbeiten, aufzunehmen und sich mit der Arbeitstätigkeit, den Lebensbedingungen usw. vertraut zu machen.

2. Die Direktoren der Werke, in denen deutsche Spezialisten arbeiten, mit der beigefügten Instruktion bekannt zu machen und ihnen jegliche Unterstützung bei der Organisation des Aufenthaltes der deutschen Spezialisten zu geben.«[416]

Entsprechend der Instruktion des Innenministeriums waren die deutschen Spezialkräfte und ihre Frauen deutsche Staatsangehörige, die in der UdSSR mit einer Aufenthaltsgenehmigung und der Eintragung »Zur besonderen Verwendung« lebten. Im Unterschied zu anderen Ausländern war es ihnen verboten, das Territorium ihres Arbeitsortes zu verlassen. Zur Kontrolle des Arbeits- und Aufenthaltsregimes wurden spezielle Kommandanturen und Kontrollpunkte eingerichtet.

Weiterentwicklung deutscher Versuchskampfflugzeuge in der UdSSR

Wie bereits erklärt, waren die deutschen Flugzeugbauer im Staatlichen Versuchswerk Nr. 1 zusammengefaßt. Dieses Versuchswerk entstand im Jahre 1946 auf dem Gelände des ehemaligen Werkes Nr. 458, welches nach Leningrad verlagert wurde (während des Krieges sind in diesem Werk unter der Leitung des Konstrukteurs *I. W. Tschetwerikow* Wasserflugzeuge gebaut und repariert worden). Zum Direktor des Versuchswerkes Nr. 1 wurde General *W. I. Abramow* ernannt.[417] Die Deutschen wurden in zwei OKBs aufgeteilt. Den Grundstock des OKB-1 bildeten die Mitarbeiter der Flugzeugabteilung des vorherigen sowjetisch-deutschen Werkes in Dessau. Als Stellvertreter des Chefkonstrukteurs *B. Baade* arbeiteten die Ingenieure *P. N. Obrubow* und der deutsche Ingenieur *F. Freitag*, Absolvent der Göttinger Universität. Zu den führenden Mitarbeitern des OKB-2 gehörten der Schöpfer des Bomberprojektes Ju 287, *H. Wocke*, der Chefingenieur des Junkers/JFM-Werkes in Dessau, *J. Haselhoff*; die aerodynamischen Forschungen leiteten Dr. *Bockhaus*, vorher Leiter der Aerodynamikabteilung der Firma Junkers/JFM, und *K. Strauss*, der seinen Doktorgrad an der Universität in Hannover erworben hatte.

Es ist interessant, daß sich unter den deutschen Spezialisten des OKB-1 auch ein Russe befand, *Boris Fjodorowitsch Schlippe*. Er wurde im Jahre 1903 in Moskau geboren, emigrierte nach Deutschland, wo er nach entsprechendem Fachstudium als Luftfahrtingenieur in Dessau arbeitete. Er muß allem Anschein nach ein hervorragender Fachmann gewesen sein, denn trotz seines »Emigrantenvorlebens« wurde er zum Leiter einer der Abteilungen des OKB-1 ernannt und erhielt mit 5000 Rubeln ein bemerkenswert hohes Gehalt.[418]

Zum OKB-2 gehörten neben den schon genannten Experten weitere sehr erfahrene ehemalige Mitarbeiter verschiedener Firmen. Die Konstruktionsarbeiten leitete

G. Roessing, seine Vertreter waren der ehemalige Leiter der Abteilung Konstruktion der Firma Siebel, *G. Heinsson*, und der sowjetische Ingenieur *A. J. Beresnjak*, einer der Erbauer der BI-1, des ersten Flugzeuges mit Flüssigkeitsraketentriebwerk in der UdSSR (1942). Zu den qualifiziertesten Deutschen des OKB-2 muß man den Leiter der ehemaligen Projektabteilung der Firma Heinkel, Dipl.-Ing. *S. Günter*, und die leitenden Ingenieure dieser Firma, *F. Schehrer* und *W. Benz*, den Leiter der Abteilung Statik der Firma Siebel, Dr. *W. Thielemann*, den ehemaliger Mitarbeiter von Prof. *Prandtl*, Aerodynamiker *G. Metzfeld*, den Leiter der Abteilung Aerodynamik der Firma Heinkel, *D. Fuchs*, den Leiter der Materialabteilung der Firma Arado, Dr. *Ruppelt*, die Spezialisten für Flüssigkeitstriebwerke *K. Schell* (BMW), *H. Michaelis* und *W. Künzel* (Firma Walter), den Chemiker und Spezialisten für Raketentreibstoffe, *G. Emmrich*, zählen. Im Produktionsbereich arbeitete als stellvertretender Leiter Ingenieur *O. Dreuse*, der während des Krieges als stellvertretender Technischer Direktor im Dessauer Werk tätig war. Von den 15 Werkstattleitern waren acht deutsche. Das sowjetische Kontingent des Konstruktionsbüros und der Versuchsproduktion bestand aus ehemaligen Mitarbeitern des Werkes Nr. 458 und jungen Fachspezialisten. Anfang 1947 arbeiteten im Werk ungefähr 1500 Russen. Überwiegend waren sie im Produktionsbereich tätig. Die Projektierungsarbeiten wurden von deutschen Spezialisten geleitet.

Während des Krieges waren die Produktionsstätten durch Bombardierungen stark beschädigt worden. Außerdem verlangten die neuen Aufgaben die umfassende Modernisierung der Werke. Als die Deutschen eintrafen, waren die Aufbau- und Rekonstruktionsmaßnahmen bei weitem noch nicht abgeschlossen. Es mußte zudem die aus Deutschland eingetroffene Werkausrüstung installiert werden. Die endgültige Rekonstruktion des Werkes war erst Ende 1947 beendet. Außer den wieder hergestellten Produktionsgebäuden waren mechanische Versuchswerkstätten, Labors für statische Erprobungen und chemische Laboratorien entstanden. Hinzu kamen ein Windkanal für Geschwindigkeiten bis M=1 und Prüfstände für Flüssigkeitstriebwerke. Infolge dieser längere Zeit andauernden Vorbereitungen begannen die Konstruktionsarbeiten erst im Frühjahr 1947. Laut Weisung des Ministeriums für Luftfahrtindustrie vom 15. April 1947 hatte das Versuchswerk bis Juni 1947 die Flugerprobung des Bombers EF 131 und des Experimentalflugzeuges EF 346 durchzuführen sowie bis zum September 1948 zwei Experimentalmuster des Langstreckenbombers EF 132 der Erprobung zu übergeben.[419] Außerdem sollten die Bearbeitung und die Flugerprobung des strahlgetriebenen Schlachtflugzeuges EF 126 mit Pulsotriebwerk, das im September 1946 aus Dessau hergebracht worden war, abgeschlossen werden. Es war vorgesehen, daß die EF 131 und die EF 126 an der traditionellen Luftparade zum »Tag der Luftflotte« (18. August) teilnehmen sollten. Das geht aus einer Direktive des Ministeriums für Luftfahrtindustrie hervor:

»Der stellvertretende Minister, Genosse *Lukin*, der Direktor des Werkes Nr. 1, Genosse *Abramow*, und der Chefkonstrukteur *Baade* haben:

a) zwei sechsstrahlige Versuchsbombenflugzeuge EF 131 mit dem Triebwerk RD-10 und drei einstrahlige Schlachtflugzeuge EF 126 mit dem Pulsotriebwerk Argus zur Teilnahme an der Flugparade vorzubereiten. Dazu sind die Flugerprobungen bis zum 30. Juni abzuschließen;
b) zum 20. Juli sind neun Reservetriebwerke Argus bereitzustellen.«[420]

Jedoch war diese für den August 1947 geplante öffentliche Vorführung, wie sich herausstellen sollte, nicht termingemäß realisierbar. An den verschiedenen vorbereitenden Arbeiten sowie an den Erprobungen waren etwa 30 deutsche Ingenieure und Piloten beteiligt. Zuerst wurde die EF 126 erprobt. Wie schon in Deutschland, fanden die Flüge im Schlepp einer Ju 88 statt. Vor der Landung löste der Pilot das Schleppseil und segelte zur Erde. Im Anfangsstadium der Erprobungen wurde das Triebwerk nicht angelassen, das Testflugzeug bewegte sich wie ein Segelflugzeug. Der erste nichtgeschleppte Flug fand im März 1947 statt. *B. Baade* meldete dem Ministerium:

»Heute, am 16. März 1947, vollführte das Flugzeug EF 126V-5 seinen ersten planmäßigen Flug und blieb 30 Minuten in der Luft, wonach es sicher landete. Die Meinung des Piloten über das Verhalten des Flugzeuges beim Start, in der Luft und bei der Landung ist positiv.«[421]

Insgesamt sind im Jahre 1947 mit zwei Versuchsexemplaren der EF 126 (V-3 und V-5) nur zwölf kurze Flüge mit der Gesamtflugzeit von drei Stunden und 15 Minuten ausgeführt worden. Dabei wurden die Steuertechnik und die Landung auf Schneekufen erarbeitet.[422] Außerdem wurde das Argus-Rohr erprobt – auf dem Prüfstand und im Fluge. Die Prüfstandergebnisse zeigten, daß die Schubkraft um 10 Prozent über der berechneten lag und der spezifische Kraftstoffverbrauch um 20 Prozent geringer war. Um das Triebwerk sodann im Fluge zu überprüfen, wurde es in die Ju 88 eingebaut und bei 44 Starts, Flügen und Landungen getestet.[423]

Der Beginn der Flugversuche mit dem Bomber EF 131 hingegen war zeitweilig zurückgestellt worden, weil die Festigkeitsüberprüfungen im ZAGI zu Beanstandungen des Rumpfes geführt hatten. »Der Rumpf hielt nur 52 Prozent der Festigkeitsnorm aus und genügt den Belastungen nur dann, wenn die Fluggeschwindigkeit auf 600 km/h begrenzt wird«, hieß es in der Abschlußbeurteilung des ZAGI.[424] Die nachfolgende Verstärkung des Konstruktionsaufbaues der EF 131 dauerte zwei Monate. Parallel dazu wurde im Werk die Montage des zweiten Exemplares abgeschlossen. Der erste Flug einer EF 131 fand dann am 23. Mai 1947 statt. Die Beschreibung des Fluges ist erhalten geblieben:

»Das Anrollen des Flugzeuges zum Start, der Flug mit der Dauer von 15 Minuten und die Landung verliefen gut. Das Flugzeug wurde gesteuert vom deutschen Piloten *Paul Jülge* – heute Testflieger des Versuchswerkes Nr. 1. Der Meinung des Piloten zufolge und auch nach Beobachtungen vom Boden aus hat das Flugzeug

bei diesem Erstflug gute Eignungen gezeigt. Es hob bei der Geschwindigkeit von 250 km/h und einem Startgewicht von 17 t problemlos ab. Die Maximalgeschwindigkeit, die für den ersten Flug vorgegeben war, betrug 350 km/h, die Landegeschwindigkeit lag bei 220 km/h. Der Horizontalflug wurde in der Höhe von 1400 Metern ausgeführt. Nach der Landung gab es eine kleine Havarie, hervorgerufen durch das Abreißen eines Bolzens an einer Strebe des linken Fahrwerkes; das Flugzeug erhielt dadurch eine Linksneigung und berührte mit einem der drei Triebwerke den Boden. ... Am Flugzeug werden das betroffene Triebwerk gewechselt und die kleinen Defekte behoben, die durch das Einknicken des Fahrwerkes entstanden sind. In drei bis vier Tagen werden die Flüge fortgesetzt.«[425]

Nach der Reparatur fand am 31. Juli 1947 ein Flug von 30 Minuten Dauer statt. Er verlief zufriedenstellend.

»Das Flugzeug stieg in zwei Minuten auf 1200 m Höhe. Der Horizontalflug vollzog sich mit Geschwindigkeiten von 270, 300 und 320 km/h bei ausgefahrenem Fahrwerk. Das Flugzeug ist gut steuerbar und im Fluge stabil. In allen Flugzuständen traten keinerlei Vibrationen auf, ebenso fehlten Flattererscheinungen. Der Pilot flog Kurven mit 35 Grad Querneigung, und zur Landung gab er dem Flügel drei bis vier Grad Slippen. Auch hierbei war die Steuerbarkeit äußerst gut. Der Landeanflug erfolgte mit einer Geschwindigkeit von 235 km/h am Staumesser. Die Flugplatzgrenze wurde mit 230 km/h überflogen. Die Aufsetzgeschwindigkeit betrug 200 km/h. Das Beschleunigungsverhalten der Triebwerke ist gut. Zwei Sekunden nach der Landung bremste der Pilot mit halber Kraft; nach 300 Metern wurde der Bremsschirm gesetzt. Ein Ruck war nicht zu bemerken, alle Geräte und die Funkanlage arbeiteten normal. Die Anrollstrecke betrug 1200 Meter, die Ausrollstrecke 850 bis 900 m. ... Die allgemeine Einschätzung des Piloten: Die Maschine ist stabil, gut steuerbar bei Geschwindigkeiten bis zu 350 Kilometern und unterscheidet sich im Fluge wie auch in der Steuerung nicht von Junkers-Serienflugzeugen.«[426]

Ungeachtet der positiven Beurteilung des Piloten *Jülge* gelang es nicht, die Erprobung des Bombers zu beenden, denn während der folgenden Kontrollflüge wurden Mängel festgestellt (Schwingungen des Bugrades; Vibration des Leitwerkes), deren Behebung längere Zeit beanspruchte. Bis Oktober 1947 fanden Flüge mit einer Gesamtzeit von 4,5 Stunden statt.[427] Wegen der längere Zeit anhaltenden Erprobung und der Nacharbeiten konnten die deutschen Flugzeuge am 18. August 1947 nicht an der Luftparade teilnehmen. Der Direktor des Versuchswerkes Nr. 1, *W. I. Abramow*, wurde daraufhin seiner Funktion enthoben. Auch in der Leitung des Ministeriums gab es Veränderungen. Im September 1947 schrieb der neue Minister für Luftfahrtindustrie, *M. W. Chrunitschew*, an die mit der Führung des Werkes beauftragten *S. L. Rebenko* und *B. Baade*:

»Die Erprobung und Nachbearbeitung der Versuchsflugzeuge des OKB-1 ihres Werkes ist absolut unbefriedigend organisiert und verläuft infolge dessen unverantwortlich langsam.

Ich verpflichte Sie:

1. Unverzüglich mit der Flugerprobung eines Exemplares EF 126 nach verkürztem Programm zur Bestimmung der Start- und Landeeigenschaften, der Besonderheiten von Landungen auf Schneekufen und der Bedingungen des Startes mit einem Schleppflugzeug sowie mit Startraketen zu beginnen. Die Erprobungen sind bis zum 15. Oktober dieses Jahres zu beenden. Zwei weitere Flugzeuge EF 126 sind in flugfähigen Zustand zu versetzen und – nach ein bis zwei Kontrollflügen mit eingeschaltetem Triebwerk – an die Staatliche Kommission des Forschungsinstitutes der LSK der Sowjetarmee zu übergeben.
2. Die Flugerprobungen des Flugzeuges EF 131 Nr. 1 sind, dem von mir bestätigten Programm entsprechend, bis zum Oktober dieses Jahres zu beenden. Der Bericht über die Erprobung ist mir bis zum 1. November vorzulegen.

... Ich verweise Sie nachdrücklich auf Ihre persönliche Verantwortung für die Einhaltung der von mir vorgegebenen Termine.«[428]

Aber auch dieses Programm wurde nicht erfüllt. Im Oktober 1947 wurde befohlen, das Erproben deutscher Flugzeuge im Flugerprobungszentrum zu beenden, weil der Aufenthalt von Ausländern in Objekten, die sich mit geheimen Entwicklungsthemen befaßten, verboten war. Mehrere Monate standen die EF 126 und die EF 131 auf dem Flugplatz unter Schnee begraben. Im Ergebnis dessen waren, wie sich später bei der Durchsicht herausstellte, die Gummiteile und Teile der Elektroleitungen unbrauchbar geworden, und sie mußten ausgewechselt werden. Dafür wurden nochmals einige Monate gebraucht. Erst im Mai 1948 wurden zwei EF 126 auf den Flugplatz Tjoply Stan vor Moskau gebracht, und es wurden dort die Bodenerprobungen vorgenommen. Da kein Schleppflugzeug vorhanden war, fanden aber keine Flüge statt. In der ersten Junihälfte 1948 wurden die Erprobungsvorbereitungen für Bomber EF 131 beendet. Aber auch in diesem Falle kam es nicht mehr zu Probeflügen, denn am 21. Juni wurden die Arbeiten an diesen Flugzeugen mit dem Befehl Nr. 440 des Ministers für Luftfahrtindustrie eingestellt.[429]

Zur gleichen Zeit wurde mit der Weisung Nr. 2055–805 des Ministerrates auch die Arbeit an dem perspektivreichsten deutschen Flugzeugprojekt, dem Fernbomber EF 132, beendet. Es sei daran erinnert, daß laut dem Programm des Versuchsflugzeugbaues zwei EF 132 zum September 1948 erprobungsbereit sein sollten. Im Jahre 1947 wurde jedoch das Flugzeugprojekt gemäß einer Weisung des Ministeriums auf die eigenen Triebwerke AM-TRDK-01 umgestellt. Zum Beginn des Jahres 1948 ging die Herstellung des Großmodells dem Ende zu, es liefen die Projektierungsarbeiten für die Einzelteile und die Herstellung der Produktionsausrüstungen. Einige Bauteile und Aggregate – Fahrwerk,

Bewaffnungsstände – waren in anderen Werken bestellt worden.[430] Aber das Fertigungstempo blieb hinter dem Zeitplan zurück. Es wurde augenscheinlich, daß die Erprobung des Flugzeuges nicht zum geplanten Termin beginnen konnte.

Die Einstellung der Arbeiten an den deutschen strahlgetriebenen Flugzeugen wurde hervorgerufen durch das Erscheinen einer neuen Generation von Strahltriebwerken der UdSSR mit – gegenüber den deutschen TL – besseren Leistungsdaten: Dies waren das AM-TRDK-01 des Konstrukteurs *A. A. Mikulin* und das TR-1 des Konstrukteurs *A. M. Ljulka.* Die EF 131 mit einer »Traube« nicht sehr leistungsstarker Jumo-Triebwerke unter den Tragflügeln wie auch die EF 126 mit dem unzuverlässigen und unökonomischen Argus-Rohr waren jetzt schon relativ veraltete Flugzeuge.

Die Terminabläufe für die Arbeiten am Experimentalflugzeug EF 346 der Firma Siebel konnten ebenfalls nicht eingehalten werden. Viel Zeit wurde für die Nacharbeiten am Flugzeug verwendet, die Empfehlungen des ZAGI folgten, die aus Windkanalversuchen hervorgegangen waren. Die aerodynamischen Untersuchungen im Windkanal des Musters T-101 für Versuchsobjekte mit wirklichkeitsgetreuen Formen und Abmessungen zeigten, daß durch Pfeilflügel bei hohen Anstellwinkeln ein intensiver Strömungsabriß am Ende des Flügels auftritt, der sich sehr schnell über die gesamte Oberfläche ausbreitet und zum Verlust der Stabilität führt. Das war zu erwarten, weil über die gesamte Flügelbreite die Profile in einer Anordnung verliefen, für die eine Pfeilform nicht wünschenswert ist. Zur Beseitigung dieses Mißstandes wurden auf der Tragflügeloberfläche des zweiten Flugversuchsexemplares EF 346 vier Grenzschichtzäune aufgebracht, die das Fließen der Strömung über den gesamten Flügel verhindern sollten. Das Modell des Flugzeuges war ebenfalls getestet worden, und zwar in dem damals ersten Windkanalmuster T-106. Dabei stellte sich heraus, daß im Geschwindigkeitsbereich bei ungefähr Mach=1 ein Effektivitätsverlust der Steuerung eintrat. Das zwang dazu, die Konstruktion noch einmal zu überarbeiten. Das modifizierte Modell wies dann eine Druckkabine auf, die in einer Barokammer des Flugerprobungszentrums geprüft worden war.

Nach dem Abschluß der aerodynamischen Experimente wurde jenes Flugzeug, das schon im Jahre 1946 aus Deutschland überführt worden war, für die Statikuntersuchungen verwendet. Um die Flugparameter feststellen zu können, schufen die Mitarbeiter des OKB-2 eine Bordregistrierapparatur, die gleichzeitig 36 Parameter messen konnte. In diesem Werk wurden auch Kontrollstände für Prüfläufe von Flüssigkeitstriebwerken geschaffen. Kraftstoffe für diese Triebwerke konnten jedoch erst Ende 1947 bereitgestellt werden. Die Erprobungen und die Nacharbeiten am Triebwerk des Flugzeuges liefen während des ganzen Jahres 1948 weiter.[431] Deshalb wurde das Thema EF 346 im Gegensatz zu denen der deutschen Flugzeugprojekte EF 126, EF 131 und EF 132 noch nicht abgeschlossen. Die EF 346 war ein reines Experimentalflugzeug, das Versuchsprogramm mit ihm war nach wie vor von Interesse.

Nachdem das Ministerium für Luftfahrtindustrie die meisten deutschen Flugzeug-

projekte aus dem Themenplan gestrichen hatte, sollte das Versuchswerk Nr. 1 auf die Serienproduktion umgestellt werden, und zwar – erneut – für das Herstellen von Wasserflugzeugen. Das deutsche Konstruktionsbüro sollte aufgelöst, die Mitarbeiter auf andere Werke verteilt werden. Insbesondere die Fachleute für Triebwerke und Geräte sollten in das Werk Nr. 2 im Kuibyschewer Gebiet verlegt werden. Der erste Schritt bestand darin, die Familienmitglieder von den Arbeiten zu entbinden, die sie im Zeitraum 1947/1948 geleistet hatten, und den restlichen Deutschen die Gehälter auf das Niveau der sowjetischen Mitarbeiter zu kürzen.[432] Außer der Nichterfüllung der Regierungstermine gab es noch einen weiteren Grund, der die allgemeine Stimmungslage zur Arbeit der Deutschen in der UdSSR veränderte. Bald nach der Beendigung des Krieges begann die Epoche des »Kalten Krieges«. Im Jahre 1947 begann in der Sowjetunion auf Weisung *Stalins* der Kampf gegen den Kosmopolitismus und zur verstärkten patriotischen Erziehung der Massen. Alle Errungenschaften der Wissenschaft und Technik wurden auf Verdienste der eigenen Wissenschaftler und Erfinder zurückgeführt, positive Reaktionen auf die Kultur und auf Erzeugnisse westlicher Länder wurden als »Verbeugung vor dem Kapitalismus« geschmäht, mit Entlassung und teilweise gar mit Gefängnis bedroht. Die Spitzenleistungen der Deutschen auf dem Gebiete der reaktiven Luftfahrt versuchte man zu verdrängen; es verschlechterte sich deshalb auch das Verhältnis zu den Nachkriegsarbeiten der deutschen Spezialisten. Es kamen Gerüchte auf, daß die übertragenen Arbeiten von ihnen absichtlich verzögert oder abgebrochen wurden.

Als der Direktor des Werkes Nr. 1, *S. L. Rebenko,* den Deutschen die Entscheidung des Ministeriums zur Kenntnis gab, brach Panik aus. Die deutschen Spezialisten befürchteten, daß man sie, da sie jetzt nicht mehr gebraucht wurden, entweder in Kriegsgefangenlager verbringen oder sogar liquidieren würde. Die Leiter der OKBs *Baade* und *Roessing* schrieben verzweifelte Briefe an höhere Instanzen. Aus dem Brief von B. Baade an den Minister für Staatssicherheit, *I. A. Serow,* vom 10. Juli 1948:

> »Unser Kollektiv, welches Ihre Aufmerksamkeit und Hilfe genoß, erlebt jetzt die schwerste Zeit, die man sich nur irgendwie vorstellen kann, es verlor seine Arbeit und den Beruf ...«[433]

Aus dem Brief von G. Roessing an *W. M. Molotow* und *J. W. Stalin* vom 9. Juli 1948:

> »Man brachte uns aus Deutschland in ein Werk, das praktisch aus Ruinen bestand. Unsere Spezialisten waren monatelang mit Bau- und Transportarbeiten usw. beschäftigt. Nur ein Teil der zur Herstellung unserer Flugzeuge notwendigen Maschinen befand sich im Werk. Die Versorgung mit Werkstoffen und Geräten war so gut wie überhaupt nicht gewährleistet.
> ... Ich schlage vor, im Werk Nr. 1 sofort einen qualifizierten russischen Chefkonstrukteur einzusetzen, der mit allen Vollmachten ausgestattet ist, da es uns Deutschen einfach unmöglich ist, gegen die hier herrschenden Umstände anzukämpfen.

... Ich versichere Ihnen, daß wir bereit sind, alle unsere Kräfte einzusetzen, und das gesamte Kollektiv wäre erfreut, wenn Sie uns die Mittel und die Voraussetzungen schaffen könnten, die erfolgreiche Arbeit garantieren. Sie hätten in diesem Falle ein erfahrenes Kollektiv, von dem Sie noch viel erwarten könnten.«[434]

Die Aufrufe der deutschen Spezialisten wurden erhört. Das Innen- und das Außenministerium wandten sich an das Ministerium für Luftfahrtindustrie mit dem Vorschlag, die Situation zu untersuchen. So hieß es in dem Brief des Außenministeriums an den Minister für Luftfahrtindustrie, *M. W. Chrunitschew*:

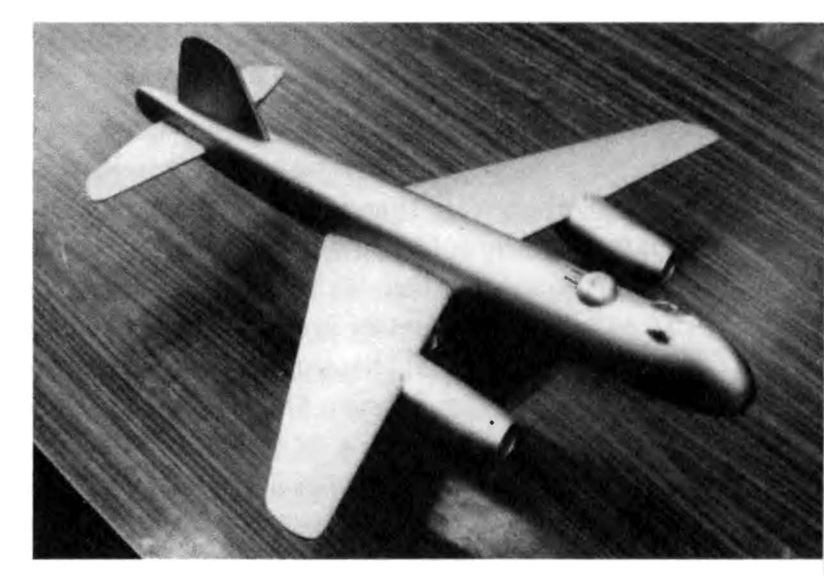
»In seinem Brief an *W. M. Molotow* beschwert sich der Chefkonstrukteur *Roessing* darüber, daß dem hochqualifizierten Kollektiv deutscher Spezialisten mit einem großen Erfahrungsschatz auf dem Gebiete der Projektierungs- und Konstruktionsarbeiten keine normalen Arbeitsbedingungen für das effektive Wirken gegeben wurden, und er bittet darum, aus diesem Grunde eine entsprechende Kommission einzusetzen. Die vorläufige Überprüfung hat ergeben, daß die im Brief angeführten Fakten zutreffen, was auch für das Kollektiv von Chefkonstrukteur *Baade* gilt. Die Leitung der Besonderen Verwaltung hat keine normalen Beziehungen zwischen der Werkleitung und den deutschen Spezialisten hergestellt. Der Direktor des Werkes, Genosse *Rebenko*, läßt überflüssige Administrierungen in technischen Angelegenheiten zu und erreicht damit keineswegs positive Einflüsse auf die deutschen Spezialisten. Trotz der Tatsache, daß er weniger kompetent im Flugzeugversuchsbau und im Gerätebau ist als die deutschen Fachkräfte, drängt er ihnen seine technischen Ideen auf. Im Ergebnis dessen entstand eine ganz und gar ungesunde Atmosphäre zwischen dem Direktor des Werkes und den deutschen Spezialisten. Da diese Angelegenheit eine große politische Bedeutung hat, erachte ich es für notwendig, Sie zu bitten, eine Untersuchungskommission unter dem Vorsitz des Genossen *Lukin* zu bilden und ihn zu beauftragen, Vorschläge zur effektiveren Wirksamkeit der deutschen Spezialisten in den Werken Nr. 1, 2 und 500 zu erarbeiten. Ich glaube, daß dieser Sachverhalt unbedingt auf einer Sitzung des Kollegiums zu behandeln ist.«[435]

Auf Weisung von *Chrunitschew* fand dazu im Ministerium eine Sitzung statt, zu der auch B. Baade und G. Roessing eingeladen wurden. Obgleich das Werk Nr. 1 derweil zu den Serienherstellern gehörte (Ende der vierziger Jahre wurden hier Flügelraketen der Konstruktion von *W. N. Tschelomej* für die Marine gefertigt), entschied man, die deutschen OKBs dort zu belassen, und *M. M. Lukin* sollte dies unter seine Kontrolle nehmen. Im Oktober 1948 wurde *S. M. Alexejew* zum Chefkonstrukteur des Werkes ernannt. Er war ein schöpferischer und geistreicher Luftfahrtspezialist, der es verstand, persönliche Kontakte zu den Leitern der deutschen OKBs her-

zustellen. Mit *B. Baade* entwickelten sich sogar freundschaftliche Beziehungen. Die psychologische Situation im Kollektiv änderte sich merklich. *S. M. Alexejew* erinnerte sich:

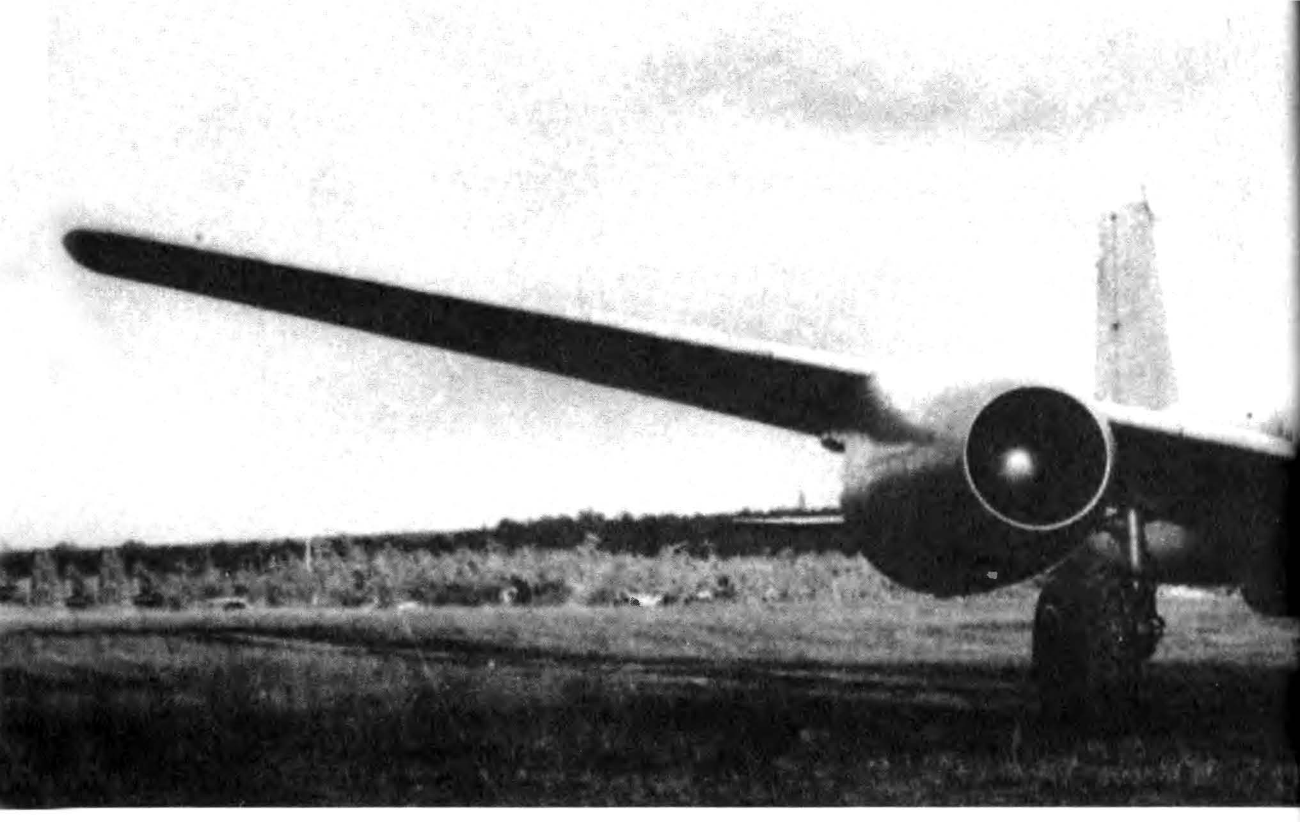
> »Ich bat um die Erlaubnis, nach und nach fünfzig sowjetische Ingenieure in das Konstruktionsbüro aufzunehmen, und schon in den ersten drei, vier Monaten arbeiteten in den deutschen OKBs zwanzig von ihnen. Der Sog hielt an. *Makar Michailowitsch Lukin* leitete Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen der deutschen Spezialisten ein. Das Zimmer des Hauptkontrolleurs des Werkes wurde zum Informationszentrum. Der Kontrollpunkt zwischen dem Dorf Podberesja und der Stadt Kimri verschwand. Der Kordon im dem Tunnel in Richtung Moskau blieb jedoch.«[436]

Für das Jahr 1948 wurden der Bau und die Erprobung des Bombers EF 140 zum Hauptthema des OKB-1. Das war eine Modifizierung des Flugzeuges EF 131 unter Verwendung von Triebwerken AM-TRDK-01 von *A. A. Mikulin* und mit stärkerer Bewaffnung. Da die Schubkraft des Triebwerkes von *Mikulin* (3300 kg) die der Jumo-Triebwerke bedeutend übertraf, wurde das Flugzeug von einem sechsstrahligen in ein zweistrahliges umgewandelt. Die Triebwerke wurden unter den Tragflügeln installiert. Sie erforderten die komplette Überarbeitung des Kraftstoffsystems.



Modellvariante des Bomber-Versuchsflugzeuges »140«, Modifikation der EF 131

In der EF 131 gab es nur einen Maschinengewehrstand im Rumpfende, eine Panzerung des Flugzeuges fehlte völlig. Der Hauptschutz des Flugzeuges war seine Geschwindigkeit. Mit dem Auftauchen strahlgetriebener Jagdflugzeuge reichte das aber nicht mehr aus. Deshalb versah man die EF 140 mit zwei Zwillingskanonen, eine unterhalb und eine oberhalb des Rumpfes. Die Kabine erhielt eine Panzerung. Die Besatzung bestand aus vier Mann. Auf der linken Seite der Kabine befand sich der Sitz des Piloten, rechts saß der Navigator und (zugleich) Bombenschütze. Hinter dem Piloten, mit dem Rücken zur Flugrichtung, saß der Schütze des oberen Kampfturmes. Der Schütze des unteren Turmes saß, ebenfalls mit dem Rücken zur Flugrichtung, hinter dem Navigator. Eine Panzerplatte schützte die Besatzung vor Beschuß von hinten und



Das erprobungsbereite Flugzeug »140« am Start

von unten. Die Bomben mit dem Gesamtgewicht von 4500 kg waren im geräumigen Bombenschacht im Mittelteil des Rumpfes untergebracht.[437]

Die Arbeiten am Flugzeug EF 140 begannen im Jahre 1947 als Initiativprojekt des OKB *Baade*. Im Folgejahr wurde das Projekt nach der Besichtigung des Modells von der Regierung bestätigt. Für den Bau des Flugzeuges wurde das Versuchsmuster der EF 131 verwendet, wodurch sich die Herstellungszeit wesentlich verkürzte. Im September 1948 war das Flugzeug für die Erprobung fertiggestellt. Die Erprobungsflüge der EF 140 fanden auf dem Flugplatz der Luftverteidigung in Tjoply Stan statt, der Erstflug am 30. September. Er dauerte 20 Minuten. An Bord befand sich eine deutsche Besatzung: der Pilot *Jülge* und der Bordmechaniker *Moses*. »Start, Steigflug, Horizontalflug und Landung verliefen normal«, hieß es in der Meldung über den ersten Flug.[438] Während des zweiten Fluges am 5. Oktober 1948 wurden Triebwerksmängel festgestellt. Die unbefriedigende Funktionsweise des Kraftstoffdosierautomaten, der im AM-TRDK-01 eingebaut war, erschwerte die Schubkraftregulierung mit der Hand. Das Triebwerk veränderte eigenständig die Drehzahlen, das führte zu ruckartigen Veränderungen des Flugverhaltens und zum Schütteln während des Fluges.[439] Nach dem siebenten Flug wurden die Erprobungen vorerst eingestellt, die Triebwerke ausgetauscht, die Flüge fortgesetzt, und am 24. Mai 1949 waren die werkseitigen Erprobungen des Flugzeuges abgeschlossen. Die Maximalgeschwindigkeit, die bei den Tests erreicht wurde, betrug 904 km/h, die Reichweite 2000 km.[440]

Aus nicht vollständig bekannten Gründen (wahrscheinlich wegen der erfolgreich verlaufenen Tests des Bombers Tu-14) erfolgte dann aber keine staatliche Abnahme



der EF 140. Dem Kollektiv des OKB-1 wurde stattdessen die Aufgabe gestellt, das Flugzeug in einen Fernaufklärer umzugestalten. Diese Variante erhielt die Bezeichnung EF 140R. Um die geforderte Reichweite von 3600 km und die Höhe von 14100 m erreichen zu können, sollten ökonomischere Triebwerke WK-1 des Konstrukteurs *W. J. Klimow* (eine Modifizierung des englischen Nene-1) eingebaut werden. Die Spannweite des Flugzeuges wurde von 19,4 m auf 21,9 m vergrößert, an den Tragflügelenden Kraftstoffbehälter angebracht, die den Kraftstoffvorrat auf 14000 Liter erhöhten. Das Flugzeug wurde mit 23 mm Zwillingskanonen ausgerüstet, deren Bedienung mittels elektrischer Fernsteuerung erfolgte. In dem Falle, daß der Schütze des oberen Kampfturmes getötet oder verwundet worden war, konnte dieser Turm auf das Visier und auf die Bedienung des unteren Turmes umgeschaltet werden. Die EF 140R wurde für die Tag- und Nachtaufklärung ausgerüstet (Fotoapparatur, Leuchtbomben).[441] Im Jahre 1949 wurde in der Nähe des Werkes, beim Dorf Borki, ein Behelfsflugplatz eingerichtet, weil sich die Militärs gegen die Anwesenheit der Deutschen auf dem Flugplatz Tjoply Stan wandten. In Borki begannen dann auch die Werkerprobungen der EF 140R. Das Flugzeug wurde von *I. Je. Fjodorow* getestet. Der erste Flug fand am 12. Oktober 1949 statt. Am 20. Oktober erhob sich das Flugzeug zum zweiten Male in die Luft. Beide Flüge mußten wegen starker Vibrationen der Tragflügel abgebrochen werden. Das Flugzeug wurde daraufhin in das Werk zurückgebracht.

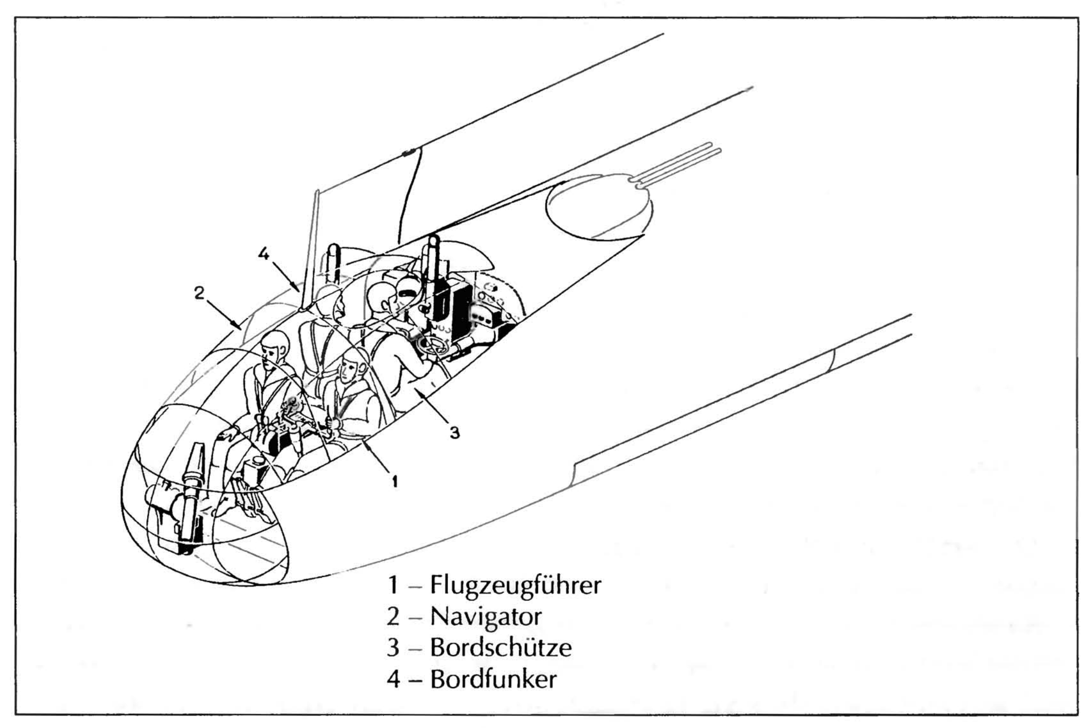
Im Frühjahr des darauffolgenden Jahres, nach einigen Nacharbeiten, begannen die Testflüge erneut. Da die Tragflügelschwingungen nicht beseitigt waren, wurden die

Flüge wiederum unterbrochen. In die Ursachenanalyse wurden auch Experten des ZAGI einbezogen. Sie vermuteten, daß die Flattererscheinungen in den am Ende der Tragflügel angebrachten Zusatzbehältern ihre Ursache haben. Am 18. Juli 1950 wurden die Arbeiten am Flugzeug EF 140R durch eine Regierungsentscheidung beendet.[442] Damit wurde auch die Erprobung der Variante EF 140B/R – ein Flugzeug, das ebenso als Aufklärer wie als Bomber verwendet werden sollte – eingestellt. Das OKB *Baade* hatte den Auftrag für diese Variante bereits im August 1948 erhalten. Sie sollte nach den gleichen Konstruktionsmerkmalen wie die EF 140R erarbeitet werden, auch mit den gleichen Triebwerken. Der Unterschied der B/R zur R bestand lediglich in »inneren Feinheiten«. Nach der Verbesserung des Feuerleitsystems wurde die Besatzung auf drei Mann verringert. Den berechneten Daten zufolge betrug die Maximalgeschwindigkeit 866 km/h, die Reichweite 3000 km und die Gipfelhöhe 12 000 m, alles berechnet auf eine Bombenlast von 1500 kg und einen Kraftstoffvorrat von 9400 Litern.[443] Als der Befehl über die Schließung der Entwicklungsthemen eintraf, war das Flugzeug gebaut und durchlief gerade die Bodenerprobung.[444] Es war das letzte in der UdSSR hergestellte Flugzeug mit umgekehrter Flügelpfeilung. Nach den verunglückten Versuchen mit der EF 140R kam das ZAGI zu der Schlußfolgerung, derartige Flügel im Flugzeugbau nicht mehr zu verwenden.

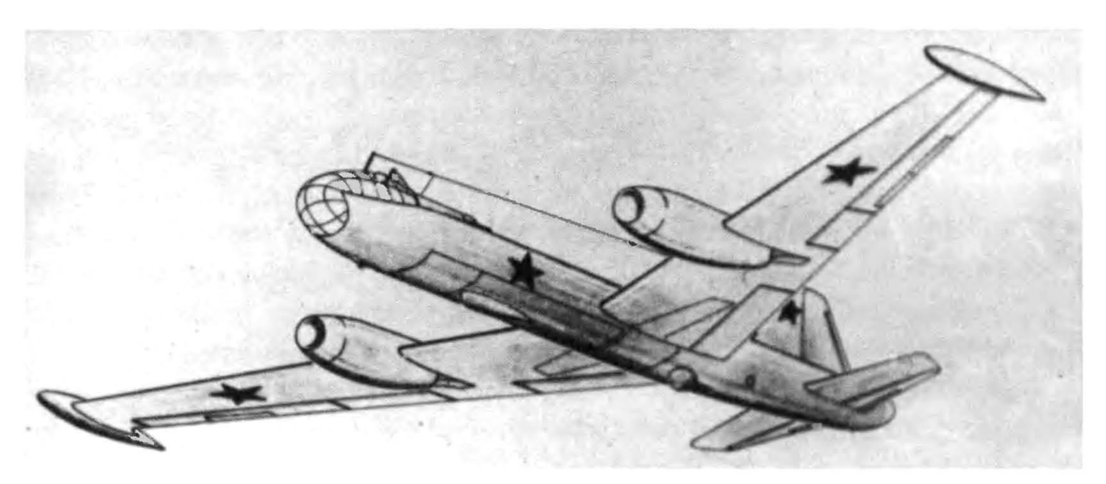
Die letzte Arbeit des OKB-1 war die Schaffung eines Frontbombers mit Pfeilform – die »150«. Der prinzipielle Unterschied dieses Flugzeuges zu den vorher beschriebenen bestand darin, daß es keine Weiterentwicklung deutscher Flugzeuge des Zweiten Weltkrieges war, sondern eine vollständig neue Konstruktion, erarbeitet unter Verwendung der Erkenntnisse von Wissenschaft und Technik in der zweiten Hälfte der vierziger Jahre. An seiner Entwicklung waren neben den deutschen Spezialisten des OKB-1 die Gelehrten des ZAGI B. *N. Belajew, A. I. Makarewski, A. K. Martinow, G. P. Swischtschow, S. A. Christianowitsch* sowie Vertreter des Zentralinstituts für Flugmotoren und einiger anderer Institutionen beteiligt. Als Prototyp diente das Bomberprojekt RB-2, das auf Initiative von *Baade* und seiner Mitarbeiter im Jahre 1948 ausgearbeitet worden war. Nach den Berechnungen sollte das 30 Tonnen schwere Flugzeug mit zwei TL vom Typ TR-3 eine Maximalgeschwindigkeit von 1000 km/h entwickeln.[445] Das Projekt wurde im ZAGI geprüft und für gut befunden. Zur Verbesserung der Stabilität und Steuerbarkeit sollten einige Veränderungen am Leitwerk und am Steuersystem vorgenommen werden. Diese modifizierte Variante erhielt (statt bisher RB-2) die Bezeichnung »150«. Im Jahre 1949 war das Modell angefertigt, und es begann die Herstellung der Arbeitszeichnungen. Der Bomber »150« war ausgelegt mit Pfeilflügeln, einem T-förmigen Leitwerk und zwei Strahltriebwerken an Aufhängungen unter den Tragflügeln. Die Besatzung bestand aus vier Mann, als Bewaffnung waren drei Zwillingstürme eingebaut. Der Rumpf bestand aus drei Segmenten. Im vorderen Teil war die Druckkabine für drei Besatzungsmitglieder untergebracht; den Piloten, den Kopiloten, der gleichzeitig Navigator war, und den

«140»

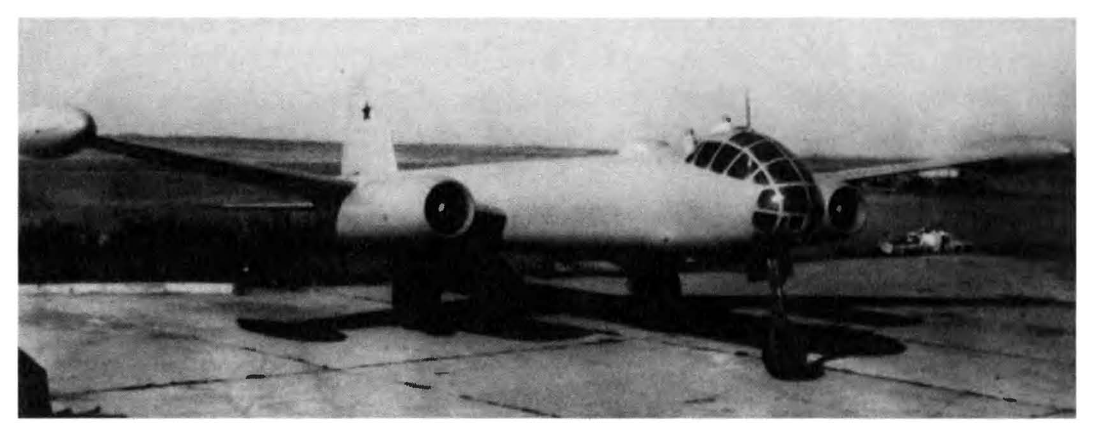
Dreiseitenzeichnung des Flugzeuges »140«



Die projektierte Sitzanordnung im Kampfflugzeug »140R«



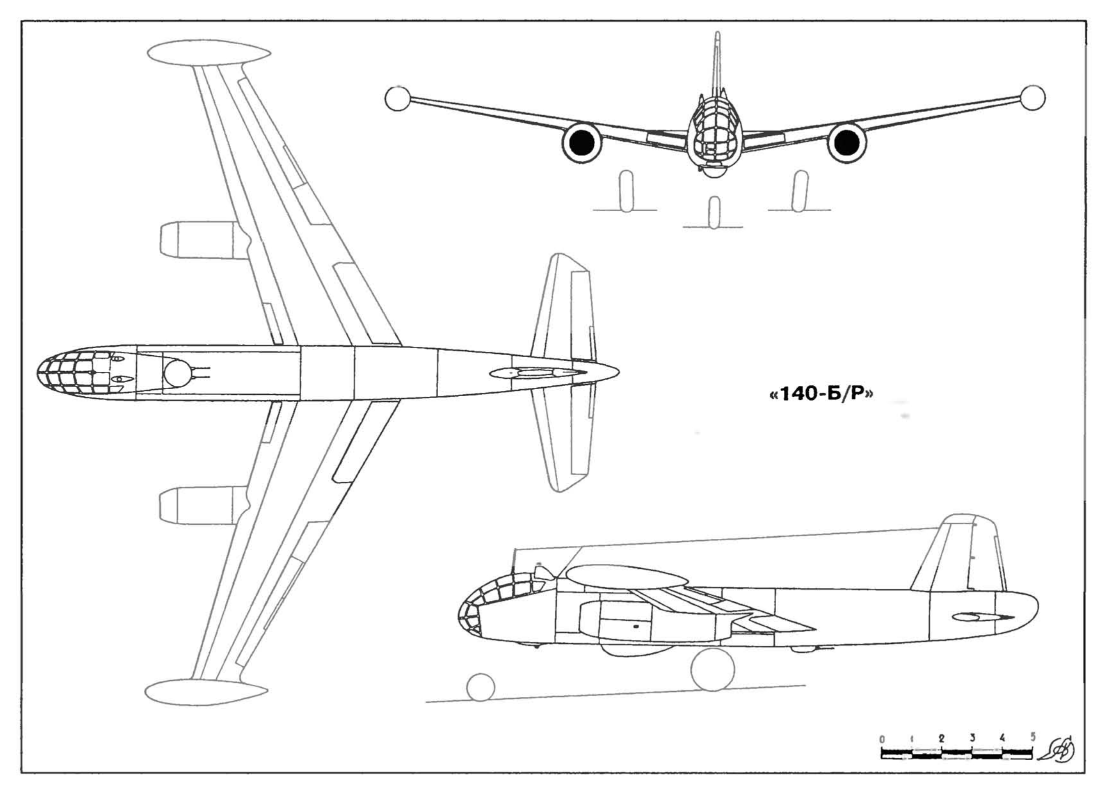
Darstellung der Flugzeugversion »140R«



Die flugfertige Variante »140B/R«

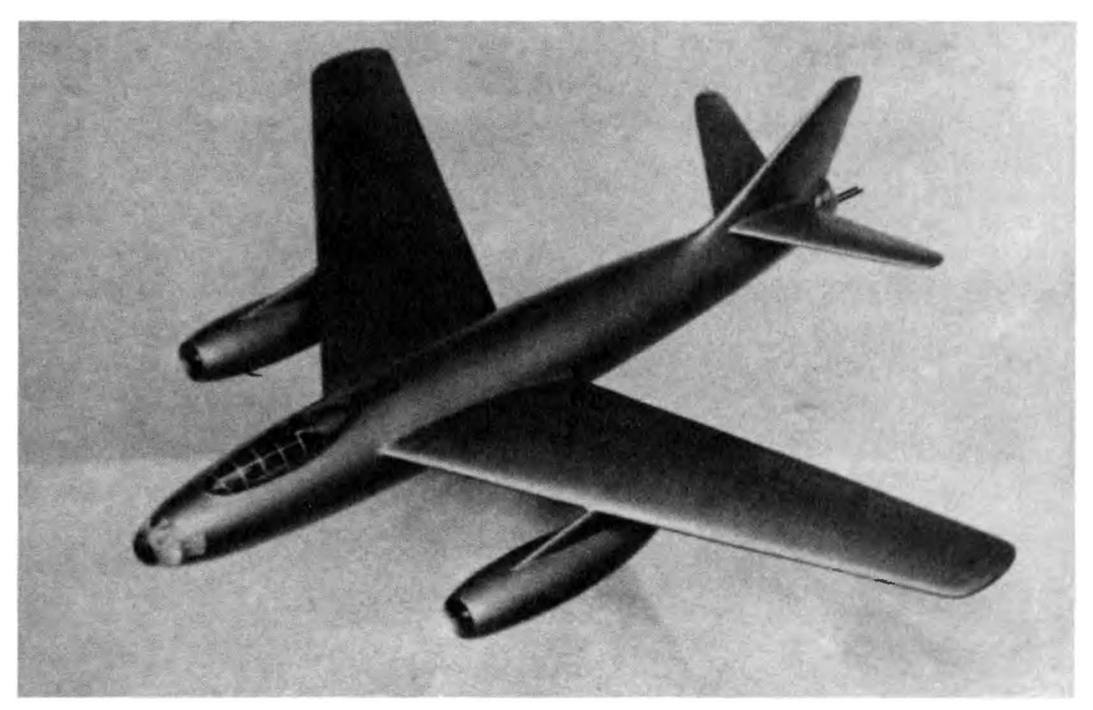
Bordschützen, welcher für die Waffenbedienung ein Periskopvisier benutzte. Von unten war die Kabine durch Panzerung geschützt. Im Rumpfhinterteil befand sich eine weitere Druckkabine, in der ein Bordschütze/Bordfunker untergebracht war. Der Mittelteil des Rumpfes bestand aus dem Bombenschacht, dessen Umfang die Mitnahme von 6000 kg Bomben ermöglichte. Dort konnten auch Kraftstoffzusatzbehälter untergebracht werden. Die Pfeilung der Tragflächen betrug 35 Grad auf 1/4 der Flügeltiefe. Im Tragflügel war ein Torsionskasten zur Aufnahme des Kraftstoffes in Gummibehältern integriert. Die Start- und Landehilfen bestanden aus Fowler-Landeklappen, das Seitenruder aus zwei Sektionen.

Die »150« fiel mit mehreren flugtechnischen Neuerungen auf. Zunächst wurde darüber diskutiert, welche Triebwerke in das Flugzeug eingebaut werden sollten. *B. Baade* sprach sich für die leistungsfähigen Triebwerke AM-03 von *A. A. Mikulin* mit der Schubkraft von 8000 kg aus. Dagegen schlug *S. M. Alexejew* die Triebwerke AL-5 von *Ljulka* vor, die zwar leistungsschwächer waren, dafür aber mit ihren kleineren Abmessungen einen geringeren Stirnwiderstand boten. Nach vergleichenden



Das Flugzeug »140B/R« in der Dreiseitenzeichnung

Untersuchungen fiel die Entscheidung für die zweite Variante. Ungewöhnlich war die Steueranlage des Flugzeuges. Sie war als ein nichtumkehrbares hydromechanisches System ausgelegt. Mit dem Ausschlag des Steuerknüppels und der Pedalen steuerte der Pilot die Ventile der Hydraulik. Dadurch strömte die Flüssigkeit jeweils zur einen oder anderen Seite der Hydraulikmotoren und änderte ihre Drehrichtung. Über Getriebe und Wellen wurden die Anstellwinkel der Ruderflächen verändert. Da es bis dahin analoge Systeme in der Luftfahrt nicht gab, sind die Funktions- und Zuverlässigkeitsprüfungen besonders sorgfältig vorgenommen worden. Sie wurden nicht nur über speziell dafür angefertigte Prüfstände geführt, sondern auch in einer Ju 88, dem »fliegenden Laboratorium« des Werkes. Die »150« war das erste in der UdSSR entwickelte und gebaute Flugzeug mit Triebwerken an Flügelaufhängungen. Das gestattete es einerseits, den Tragflügel aerodynamisch vollkommen zu gestalten und seine Auftriebseigenschaften zu optimieren, andererseits die in der Flugrichtung hervorstehenden Triebwerke als Antiflattergewichte zu nutzen. Neu für den Flugzeugbau in der UdSSR war auch das Tandemfahrwerk. Im Jahre1949 wurde es am Versuchsjäger I-215 erprobt. Auf Vorschlag von *Baade* war die hintere Strebe des Fahrwerkes so konstruiert, daß ihre Höhe beim Start verändert werden konnte. Auf diese Weise konnten der Anstellwinkel der Tragflügel um drei Grad vergrößert und die Startstrecke verringert werden. Unter den weiteren technischen Neuheiten müs-



Modell des Kampfflugzeuges RB-2

РБ-2

Die RB-2 in der Dreiseitenzeichnung

sen auch die Wabenbauweise der Kraftstoffbehälter erwähnt werden, die das schnelle Ausfließen des Kraftstoffes bei Durchschüssen verhinderte; die T-Form des Leitwerkes; ein neuartiges Feuerlöschsystem und die weitestgehende Teilefertigung aus der neuen Legierung B-95.[446]

Der hohe Anteil konstruktiver, fertigungstechnischer und ausstattungsbezogener Neuheiten zog den Herstellungsverlauf in die Länge. Wenn vergleichsweise bei der Fertigung der Typen EF 131 und EF 140 die Möglichkeit bestand, Teile des Prototyps zu verwenden, mußte jetzt alles von Grund auf neu hergestellt werden. Oftmals wurden andere Werke um Hilfe gebeten. Deshalb konnte die Montage des ersten Flugzeugmusters erst im Jahre 1951 beendet werden. Bald danach war auch das zweite Exemplar für die Festigkeitsprüfungen fertiggestellt. Da der Flugplatz in Borki seinen Ausmaßen nach die Flugerprobung eines so schweren Bombers (sein Startgewicht von nahezu 38 Tonnen war mehr als 1,5 mal so groß wie das der EF 140) nicht zuließ, mußte der Bomber nach der Bodenerprobung zerlegt und auf den neuen Werkflugplatz in Luchowitzy gebracht werden. Dieser Flugplatz lag rund 200 km vom Werk entfernt. Für die Demontage, den Transport, den Wiederzusammenbau und die Flugvorbereitung wurden mehrere Monate benötigt. Dann aber, am 5. Oktober 1952, startete die »150« erfolgreich zum Erstflug. Danach gelang es noch, bis zum Ende des Jahres acht Flüge auszuführen. Jedoch gestatteten es einsetzende Schneefälle nicht, die Tests zu beenden.[447] Erst im Frühjahr 1953 wurden die Flüge fortgesetzt. Sie unternahm der Testpilot *J. I. Wernikow*. Im April, zum Abschluß des 16. Fluges setzte das Flugzeug wegen des vorzeitigen Einschaltens der Bremsanlage mit blockierten Bremsen auf und »schlitterte« über die Landebahn.[448] Der Vorfall ging aber glimpflich aus. Nach dem Austausch der beschädigten Räder konnten die Flüge fortgesetzt werden.

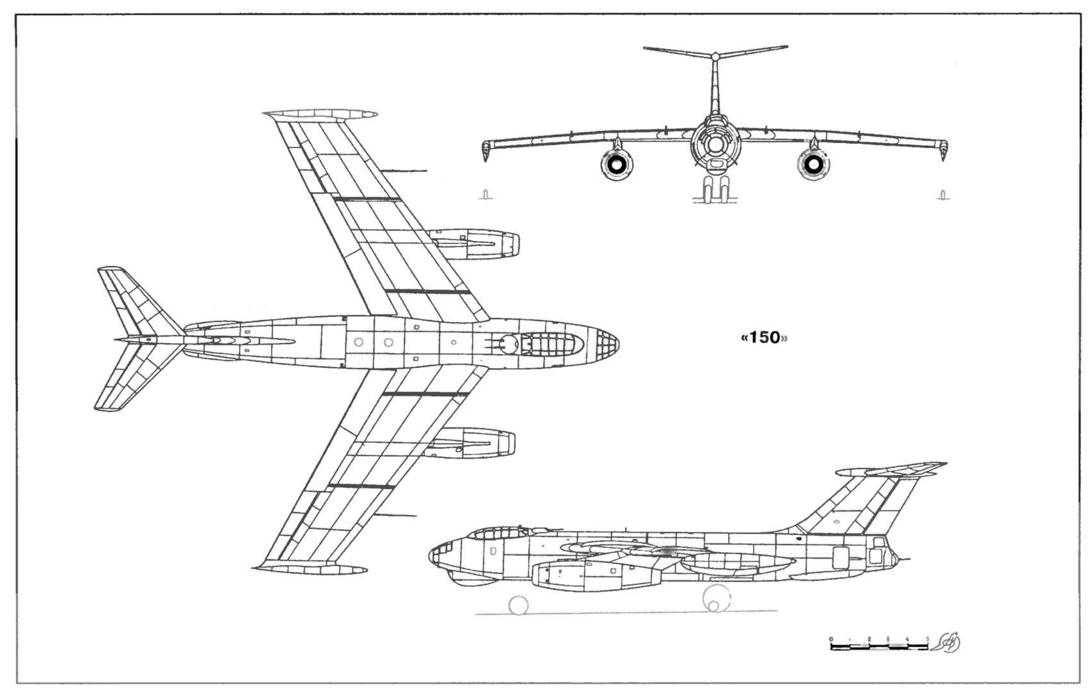
Ein Unglück geschah jedoch am 9. Mai 1953, einem Feiertag. Im Landeanflug gegen die Sonne beurteilte *Wernikow* den Gleitpfad nicht richtig und zog zu früh den Steuerknüppel an. Das Flugzeug schwebte auf, verlor an Geschwindigkeit und fiel aus fünf bis zehn Metern Höhe auf die Landebahn. Kein Besatzungsmitglied kam zu Schaden, aber das Fahrwerk brach ab. Der Rumpfboden und die Triebwerke wurden beschädigt.[449] Trotz dieses unglücklichen Abschlusses der Flugerprobung hatten die Flüge bewiesen, daß der Bomber »150« die gestellten technischen Forderungen erfüllte, in einigen Punkten sogar übererfüllte. So war zum Beispiel die Maximalgeschwindigkeit in Bodennähe um 60 km/h höher als die in der Entwicklungsaufgabe geforderte Fluggeschwindigkeit. Trotzdem entschied das Ministerium, das beschädigte Flugzeug nicht wieder herzustellen. Es war ein vorbildliches Flugzeug, aber im Jahre 1953 hatte man an der »150« kein Interesse mehr. Zu dieser Zeit wurden die Erprobungen des strahlgetriebenen Bombers Tu-16 beendet, der in allen seinen Leistungsdaten das Flugzeuges von *Baade* übertraf.



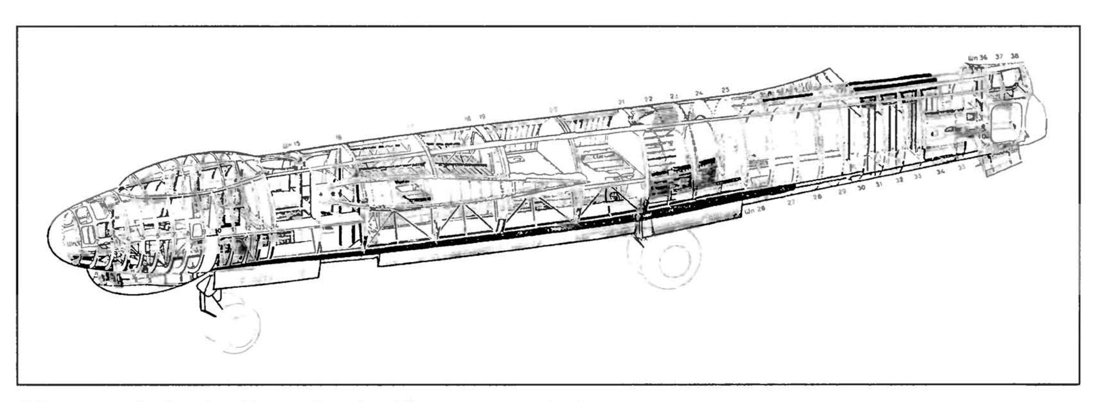




Drei Ansichten des Flugzeuges »150«



Dreiseitenzeichnung des Flugzeuges »150«



Röntgenschnitt des Rumpfes des Flugzeuges »150«

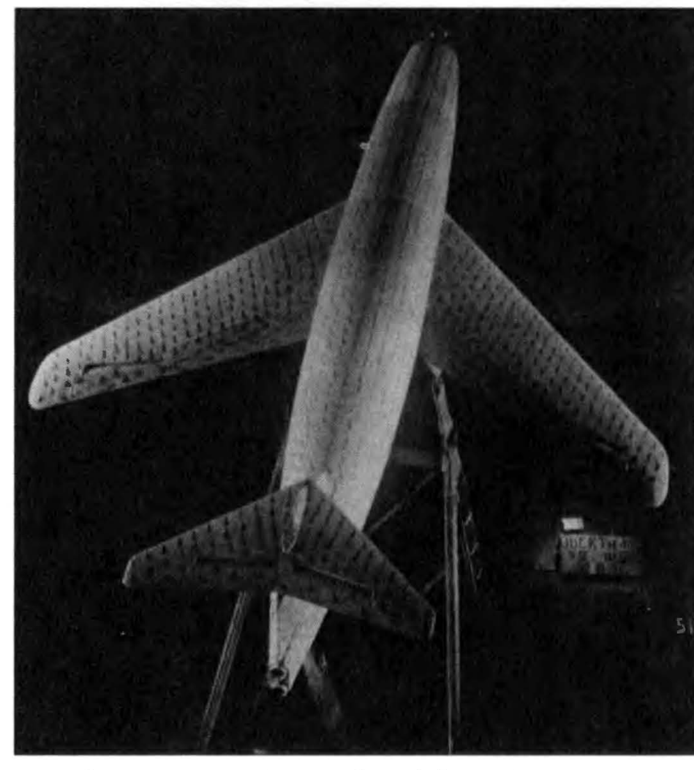
Tabelle 10: Technische Daten der Flugzeuge, die unter der Leitung von *B. Baade* in der UdSSR hergestellt wurden

Flugzeugmuster	EF 140	EF 140R	EF 140B/R	RB-2*	»150»
Zweckbestimmung	Bomber	Aufklärer	Bomber/Aufkl.	Bomber	Bomber
Besatzung	4	4	3	5	4
Triebwerk	AM-TRDK-01	WK-1	WK-1	TR-3	AL-5
Schub (kg)	2 x 3300	2 x 2700	2 x 2700	2 x 2500	2 x 4500
Höchstgeschwindigkeit(km/h)	904	837	866	1000	970
Landegeschwindigkeit (km/h)	205	205	179	215	
Reichweite (km)	2000	3600	3000	2700	4500
Gipfelhöhe (m)	11700	14100	12000	13600	12500
Kraftstoffvorrat (kg)	5820	10600	9400	7000	9000
Bewaffnung (mm)	4 x 20	4 x 23	4 x 23	5 x 23	5 x 23
Bombenmasse (kg)	1 500	keine	1500	1500	1500
Startmasse (kg)	23000	25540	26100	30280	37500
Spannweite (m)	19,4	21,9	21,0	24,4	24,1
Flügelpfeilung (Grad)	-20	-20	-20	35	35
Flügelfläche (m^2)	58	61	61	111	115
Länge (m)	19,5	19,5	19,5	24,2	26
Höhe (m)	5,7	5,7	5,7	7,0	7,6

* = Projekt

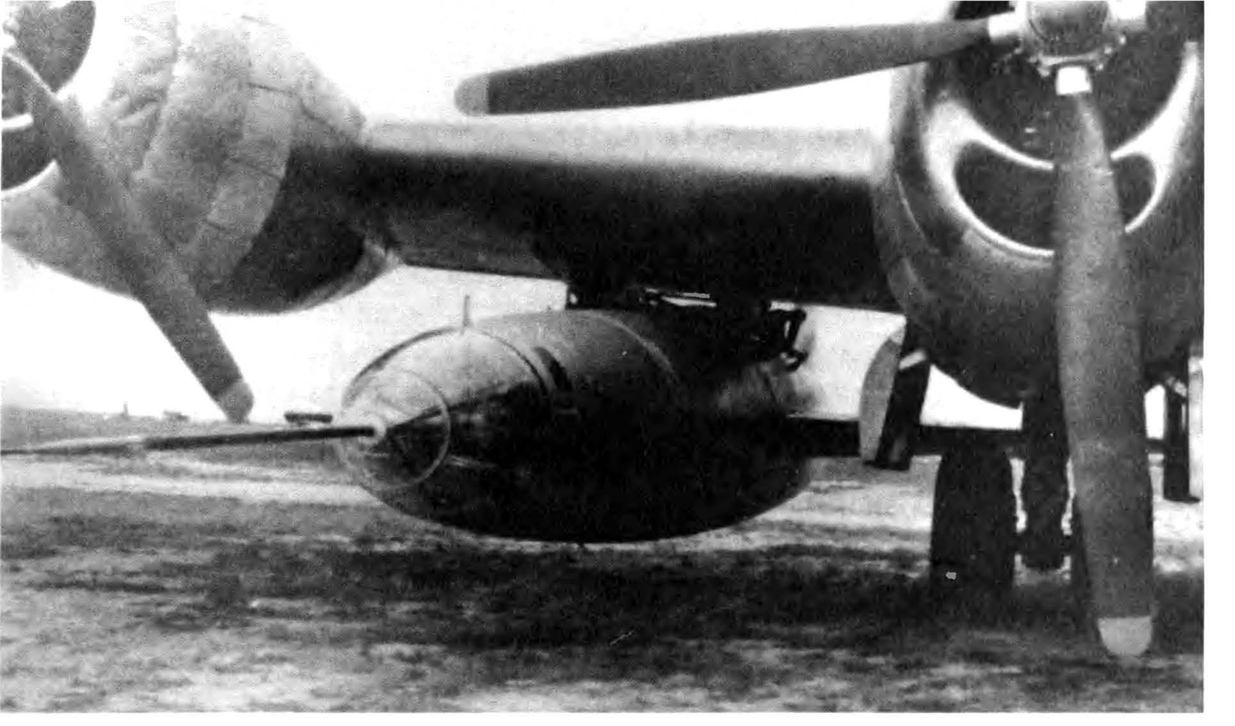
Derweil war auch an anderer Stelle die Flugzeugprojektentwicklung weitergegangen. Das von *G. Roessing* und *A. J. Beresnjak* geleitete Kollektiv des OKB-2 beschäftigte sich am Ende der vierziger Jahre mit der Aufgabe, das mit einem Raketentriebwerk konzipierte Flugzeugprojekt Siebel Si 346 auf dem Wege von Flugerprobungen fertigzuentwickeln (ab 1948 wurde dieses Flugzeug in den sowjetischen Unterlagen als Flugzeug »346« bezeichnet). Auf diese Erprobungen hatte man sich sehr intensiv vorbereitet. Da der Pilot das Flugzeug liegend steuern mußte, wurden im Flugerprobungszentrum vorbereitende Versuche zum Ausarbeiten der demgemäßen Steuertechnik unternommen.

Dafür wurde das deutsche Seriensegelflugzeug »Kranich« für die liegende Stellung des Piloten umkonstruiert. *M. L. Gallai*, der mit diesem Experimentalsegler flog, stellte in seinen Erinnerungen fest, daß die horizontale Lage für das Steuern des Flugzeuges sehr unbequem war. Trotzdem wollte man nicht zur Sitzhaltung des Piloten zurückkehren, denn das hätte bedeutet, das Flugzeug umzubauen und die Kabine aus dem Rumpf ragen zu lassen, was den Luftwiderstand erheblich erhöht hätte. Im Flugerprobungszentrum fanden außerdem Versuche mit der Katapult-Rettungsvorrichtung statt. Zu diesem Zweck wurde die Kabine der »346« mit einer Pilotenpuppe unter den Rumpf eines Bombers B-25 gehängt – und im Fluge abgeworfen. Die Versuche verliefen erfolgreich.[450] In der zweiten Hälfte des Jahres 1948 wurden die Arbeiten an der Fluggleiter-Versuchsvariante »346P« abgeschlossen. Sie wies eine vereinfachte Konstruktion auf, ohne hermetische Kabine, ohne Triebwerk und ohne Kraftstoffbehälter. Mittels Ballast wurde die Gewichtverteilung simuliert.



Das Flugzeug »346« im Windkanal des ZAGI

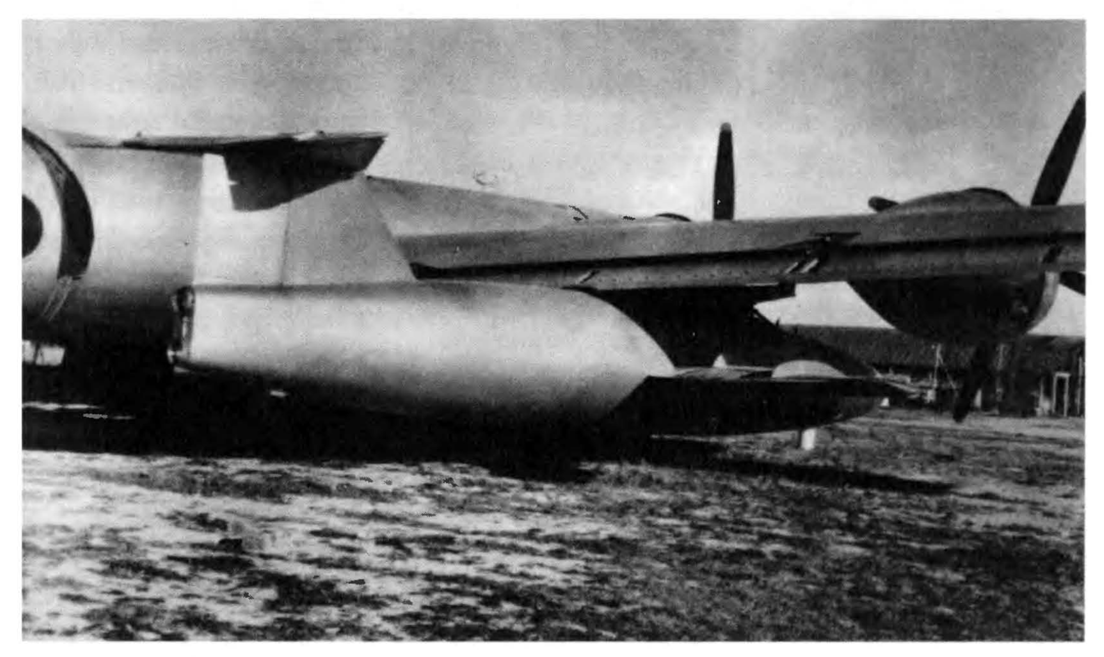
Mit der Variantenweiterentwicklung »346R« wurden sodann die Methode des Lösens vom Trägerflugzeug erarbeitet, die Stabilität und Steuerbarkeit des Flugzeuges bei verschiedenen Trimmungen überprüft, und Erfahrungen gewonnen beim Steuern in liegender Stellung sowie Besonderheiten der Landung mit einem Kufengestell untersucht. Die Flugerprobung führte der Testpilot des OKB-1 *Wolfgang Ziese* aus, der über eine zwanzigjährige Flugerfahrung verfügte. Er hatte seine Ausbildung an der Fliegerschule des Luftfahrtinstituts in Hannover absolviert. In den Jahren 1948/1949 unternahm *Ziese* vier Erprobungsflüge. Sein Flugzeug wurde an ein Trägerflugzeug B-29 gehängt, das ihn auf die vorgegebene Höhe brachte und dort ausklinkte. Der Testpilot steuerte dann das Versuchsflugzeug zur Erde. Die Trennung von Träger- und Testflugzeug erfolgte bei der Geschwindigkeit zwischen 300 km/h und 350 km/h. Die Flugmasse variierte bei den Versuchen jeweils zwischen 1880 kg und 2180 kg. Die Flüge verliefen erfolgreich, bis auf einen Fall, als *Ziese* die Stellung der Querruder vor dem Ausklinken nicht überprüfte, das Testflugzeug nach dem Ausklinken sofort in eine Rolle überging und nur mit großer Mühe in die Normallage gebracht werden konnte.



Halbvordere Ansicht der Modifikation »346P« unter dem rechten Flügel des Trägerflugzeuges

Im Frühjahr 1949 konnten die vorbereitenden Experimente mit den Gleitervarianten »346P« und »346R« beendet und das Versuchsmuster Siebel Si 346V-1 (deutsche Bezeichnungsweise) als »346–1« (sowjetische Bezeichnungsweise) der Flugerprobung übergeben werden. Es entsprach vollständig dem Entwurf, allerdings war anstelle des Triebwerkes erst noch eine Attrappe desselben eingebaut. Das Gewicht des Flugzeuges ohne Triebwerk betrug 3125 kg. Der Sommer verging nunmehr mit der Vorbereitung der »346–1« für die Tests auf dem Flugplatz in Tjoply Stan. Der erste Flug fand am 30. September 1949 statt. Das Flugzeug wurde unter eine B-29 gehängt und auf 9700 Meter Höhe geschleppt. Das Trägerflugzeug flogen *A. A. Jefimow* und *N. A. Samjatin*. Nach dem Ausklinken begann *Ziese* den Sinkflug. Bald stellte sich heraus, daß sein Flugzeug schwer zu steuern war (einige Schwierigkeiten waren bereits der »346P« eigen, aber auf Grund der geringeren Belastung der Tragflügel wurde das damals nicht als auffällig bemerkt). Trotzdem gelang es dem Piloten, das Flugzeug zu beherrschen. In der Höhe von 2500 bis 3000 Metern fuhr *Ziese* die Landekufe aus und begann mit dem Landeanflug. Aber das Flugzeug flog den Landeplatz mit einer höheren als der berechneten Geschwindigkeit an. Beim Aufsetzen fuhr die Kufe ein und das Flugzeug rutschte bäuchlings über die Bahn. Die Anschnallgurte des Piloten erwiesen sich als unzuverlässig. *Ziese* wurde nach vorn geworfen, schlug mit dem Kopf auf den Kabinenrand und verlor das Bewußtsein. Die Verletzung war jedoch nicht erheblich, und so konnte er nach einem Krankenhausaufenthalt seine Arbeit wieder aufnehmen.[451] Die Kommission, die zur Untersuchung der Havarie gebildet wurde, gelangte zu der Feststellung, daß die Kufe unvollständig ausgefahren und deshalb nicht in den Verriegelungen fixiert war.[452]

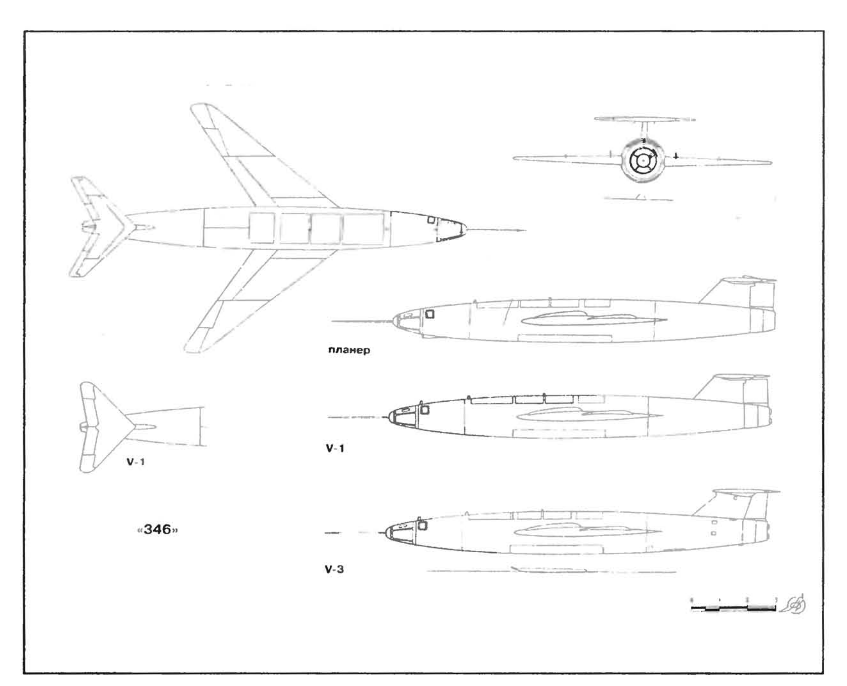
Das beschädigte Flugzeug wurde repariert und dabei in Details verändert. Während *Ziese* im Krankenhaus lag, sollte der Testpilot *P. I. Kasmin* die Erprobung weiterführen. Während seines ersten Fluges rasteten die Kufen wiederum nicht in die Verriegelungen ein. Aber da die Landung auf Schnee stattfand, verlief alles ohne größere Probleme. Einige Zeit darauf führte *Kasmin* seinen zweiten Flug aus. Die »346–1« wurde auf 2000 Meter geschleppt. Wieder endete der Flug mit einer Bruchlandung, weil der Pilot vor der Landebahn aufsetzte. Erneut war eine Reparatur nötig. Trotz der Komplikationen bei den Landungen kam man zu der Schlußfolgerung, daß das Flugverhalten des Flugzeuges im Ganzen befriedigend sei und deshalb zum Hauptteil der Erprobung, den Flügen mit eingeschaltetem Triebwerk, übergegangen werden könne. Dazu wurde das zweite flugbereite Muster, die »346–3« mit eingebautem Triebwerk, vorbereitet. Der Zusammenbau der »346–3« war im Mai 1950 beendet. Vom Vorläuferflugzeug unterschied sie sich durch die veränderte Form des Leitwerkes, die verringerte Profildicke der Flügel und die geänderte Pfeilung. Dadurch erreichte die zulässige Geschwindigkeit der »346–3« nicht weniger als M=0,9. Die



Seitliche Ansicht der unter dem Tragflügel aufgehängten »346P«

Flugerprobungen sollten dieses Mal auf einem anderen Flugplatz stattfinden (wie schon angemerkt, protestierten die Militärs gegen die Anwesenheit der Deutschen in Tjoply Stan). Ungefähr 100 Kilometer südöstlich von Moskau, nahe der Stadt Luchowitzy, begann gerade der Bau eines neuen Werkflugplatzes. Die Bauarbeiten, der Aufbau der für die Erprobung notwendigen Anlagen und das Überführen der Flugtechnik an den neuen Ort nahmen mehrere Monate in Anspruch.

Zum Beginn des Jahres 1951 nahm der Testpilot *Ziese* die Trainingsflüge zunächst mit der »346P« wieder auf, und er führte am 6. April einen Flug auf der »346–3« ohne eingeschaltetes Triebwerk aus. Als endlich auf dem Flugplatz in Luchowitzy der Hauptteil der Erprobungen beginnen konnte, flog *Ziese* erstmals mit eingeschaltetem Triebwerk. Wegen der noch absichtlich verminderten Maximalgeschwindigkeit wurde nur eine Kammer des Flüssigkeitstriebwerkes beansprucht. Der maximale Schub betrug hierbei 1570 kg. Das Triebwerk wurde in 7000 Metern Höhe nach dem Trennen vom Trägerflugzeug eingeschaltet. Es lief 1,5 Minuten, und danach begann der Gleitflug. Das Fliegen erfolgte unter erschwerten Bedingungen. Im Flugabschnitt mit eingeschaltetem Triebwerk trat starke Seiteninstabilität auf, *Ziese* mußte ständig mit den Rudern die Querneigung ausgleichen. Die Situation wurde noch schwieriger, als die Temperatur in der Kabine 40 Grad Celsius erreichte. Nach *Zieses* Aussagen befand er sich am Rande einer Ohnmacht.[453] Nach dem Einbau einer Ventilation gelang der zweite Flug am 2. September 1951 ohne Beanstandungen. Aber beim dritten Flug, am 14. September, kam es zu einer schweren Havarie. *Ziese* hatte das Flugzeug in 9300 Metern Höhe vom Träger gelöst. Nachdem er das Triebwerk eingeschaltet hatte, stieg er weiter, gleichzeitig nahm die Geschwindigkeit zu und überschritt binnen zwei Minuten 900 km/h. Bald danach meldete *Ziese*, daß das Flugzeug nicht mehr steuerbar ist und stürzt. Auf Befehl der Bodenleitstelle verließ er das Flugzeug. Das Rettungssystem funktionierte einwandfrei. Das Ablösen der Kabine erfolgte in der Höhe von 6500 Metern, es öffnete sich der Stabilisierungsschirm, in 3000 Metern Höhe schoß die Katapultiervorrichtung den Piloten aus die Kabine, er landete am Fallschirm. Das Flugzeug stürzte ab und verbrannte.



Dreiseitenzeichnung des Flugzeuges »346« (die obere Seitenansicht zeigt das motorlose Flugzeug, darunter die motorisierten Exemplare V-1 und V-3)

Die Mitglieder der Untersuchungskommission kamen nicht zu einer einheitlichen Meinung. Eine Version besagte, das Flugzeug sei durch ein Verschulden des Piloten ins Trudeln gekommen, die andere Meinung lautete, daß *Ziese* unabsichtlich die

zulässige Höchstgeschwindigkeit überschritten und infolge der entstandenen Belastungsumverteilung auf den Tragflügeln und am Leitwerk die Kontrolle über das Flugzeug verloren hätte. Nach dem Absturz wurden die Arbeiten an dem Flugzeugmuster eingestellt. Im Abschlußbericht über die Flugerprobungen hieß es:

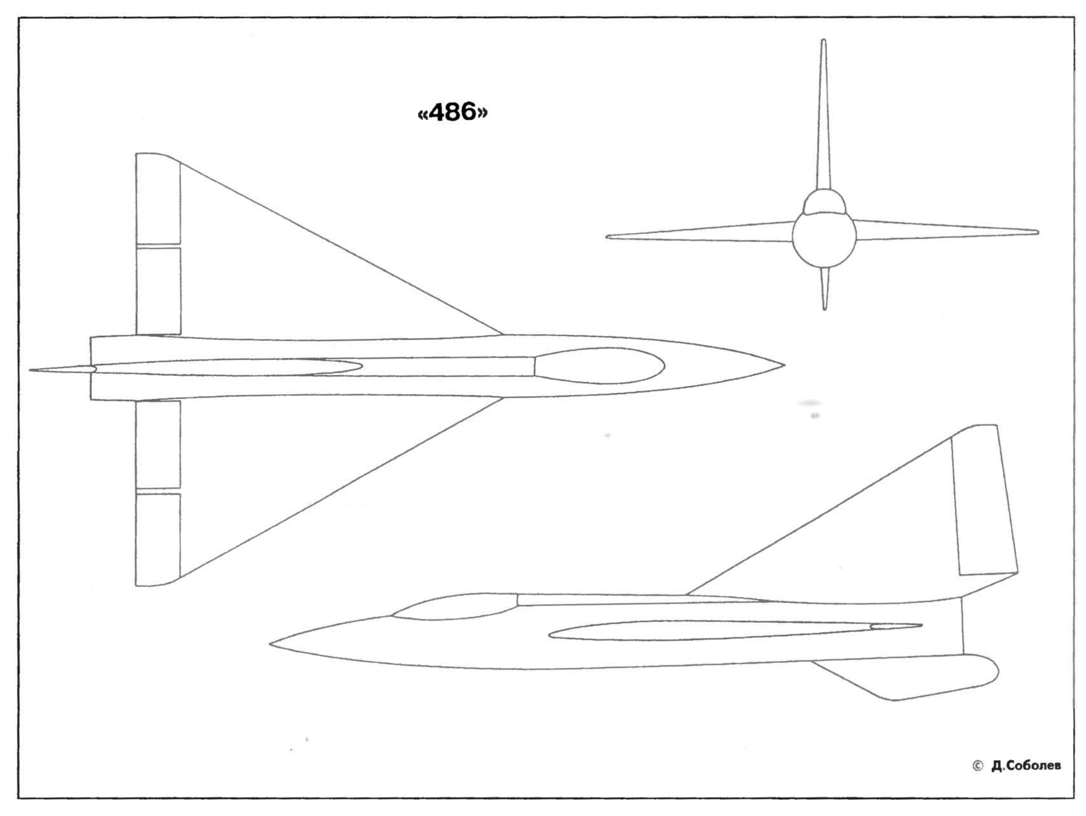
»Trotz der Havarie des Flugzeuges ‚346' kann gesagt werden, daß die Erprobungen ihr Ziel, mit Ausnahme der Geschwindigkeitsbegrenzungen, erreicht haben und folgende Ergebnisse brachten:

1. Ausfallfreier Betrieb des Flüssigkeitstriebwerkes sowohl bei der Bodenerprobung als auch in der Luft. Zuverlässiges Anlassen des Triebwerkes bei Verwendung eines selbstentzündlichen Kraftstoffes.
2. Einwandfreie Funktion der Rettungsmittel durch das Abtrennen der hermetischen Kabine vom Rumpf mit anschließendem Katapultieren des Piloten bei verringerter Geschwindigkeit. Die Erprobung erfolgte sowohl im Havariefalle als auch bei vorausgegangenen Tests.
3. Möglichkeit der Flugzeugsteuerung in liegender Stellung des Piloten und die dadurch gegebene Erträglichkeit gesteigerter körperlicher Überbelastung.
4. Möglichkeit der Landung mit einem Kufengestell auf einem nur wenig vorbereiteten Feldflugplatz bei Geschwindigkeiten bis zu 330 km/h.
5. Beträchtliche Steiggeschwindigkeit in allen Flughöhen und starke Geschwindigkeitszunahme mit Flüssigkeitstriebwerk.
6. Befriedigende Funktionsweise aller Flugzeugteile.

Trotz der positiven Resultate ist die weitere Erprobung des verbliebenen Flugexemplares ‚346–1' aus folgenden Gründen unzweckmäßig:

1. Weitere Flüge des Flugzeuges ‚346' können keine bedeutsamen Ergebnisse mehr bringen.
2. Das verbliebene Exemplar ‚346' hat im Verhältnis zu dem verlorengegangenen Flugzeug (0,9 M) starke Geschwindigkeitsbegrenzungen (bis 0,8 M).
3. Das Verbessern der Aerodynamik des verbliebenen Exemplares zum Beseitigen der Geschwindigkeitsbegrenzung ist unzweckmäßig, weil die Bauteile inzwischen alt sind und durch längere Lagerzeiten außerhalb des Hangars eine weitere gefahrlose Flugerprobung nicht mehr garantiert werden kann.«[454]

In den fünfziger Jahren waren ohnehin genügend vervollkommnete Labormethoden zum Erforschen der Überschallaerodynamik bekannt. Daher gab es keine zwingenden Gründe, mit Experimentalraketenflugzeugen zu fliegen, die, wie die Erfahrungen bewiesen, mit einem hohen Risiko behaftet waren. Die Entwicklung des Flugzeuges »346« war das kostenaufwendigste Projekt des Versuchswerkes Nr. 1. Vom April 1946 bis zum September 1951 wurden dafür 55 Millionen Rubel aufgewendet.[455] Auf der Grundlage des Flugzeuges »346« wurde im OKB-2 unter der Mitwirkung des ehemaligen Konstrukteurs der Firma Heinkel, *S. Günter*, das Projekt des schwanzlosen Über-



Dreiseitenübersicht zur Figuration des Flugzeugprojektes »486«

schallabfangjägers mit Dreieckflügeln geringer Streckung erarbeitet. Das projektierte Flugzeug erhielt die Bezeichnung »486«. Als Antrieb war ein Flüssigkeitsraketentriebwerk mit mehreren Kammern vorgesehen. Der Start sollte von einer Startrampe aus erfolgen, die Landung auf Kufen. Für die vorbereitenden Erprobungen und das Erfassen der Flugdaten bis zur Geschwindigkeit von 500 km/h wurde im Jahre 1950 ein Holzmodell gebaut. Damit begannen die Untersuchungen im Windkanal des ZAGI. Jedoch setzte sich gegen Ende der vierziger Jahre die Auffassung durch, daß die Verwendung von Flüssigkeitsraketentriebwerken für Flugzeuge wegen der sehr geringen Flugdauer unzweckmäßig ist. Deshalb wurde im Juni 1951, nachdem für die Ausarbeitung der »486« vom Ministerium für Luftfahrtindustrie bereits 10,7 Millionen Rubel ausgegeben worden waren, das Thema abgeschlossen. Bald darauf schloß auch das OKB-2, seine Mitarbeiter wurden auf andere Abteilungen des Werkes verteilt.[456]

Triebwerkbau der umgesiedelten deutschen Fachkollektive

Das Versuchswerk Nr. 2, wo am 2. November 1946 die Züge mit den deutschen Triebwerkern eingetroffen waren, befand sich in Uprawlentscheski an den Ufern der Wolga, ungefähr 30 Kilometer von Kuibyschew und sechs Kilometer von der Eisenbahnstation Krasnaja Glinka entfernt. Während des Krieges sind die Werkanlagen von dem aus Moskau evakuierten Kirow-Flugzeugwerk Nr. 145 benutzt worden. Bis zur Anreise der Deutschen erlebte Uprawlentscheski umfangreiche Bauarbeiten. Es wurden Gebäude instandgesetzt, neue Werkhallen und Laboratorien geschaffen sowie Wohnhäuser für die erwarteten Arbeiter und ihre Familien gebaut. Die Produktionsfläche des rekonstruierten Werkes betrug 14 Hektar mit einem Konstruktionsgebäude, den Werkstätten, Laboratorien und der Versuchsstation (gebaut 1948/1949). Das Versuchswerk Nr. 2 wurde im wesentlichen mit deutscher Beuteausrüstung ausgestattet, die in mehr als 1000 Waggons voller Maschinen, Laborausrüstungen und anderen Gerätschaften aus Dessau, Halle und anderen Städten kamen. Die Anzahl der im Werk arbeitenden Personen betrug im Jahre 1947 ungefähr 2500, davon 662 Deutsche. Unter den führenden deutschen Triebwerkspezialisten, wie die bereits genannten *A. Scheibe* und *K. Prestel*, müssen auch die Doktoren *Scheinost,* Leiter der Festigkeits-und Kraftstoffabteilung, *Vogts*, *Schulze* und *Cordes* erwähnt werden.

Anfang Januar 1947 gesellte sich zu den »Fremdspezialisten« noch der Österreicher *Ferdinand Brandner*, ehemals Technischer Direktor des Motorenwerkes von Junkers/JFM in Dessau. Im Mai 1945 gab er sein Einverständnis zur Zusammenarbeit mit den sowjetischen Behörden und überreichte ihnen die gesamte in seinem Besitz befindliche technische Dokumentation. Danach brachte man ihn für Konsultationen zu Themen des Triebwerkbaues nach Moskau. *Brandner* hoffte, daß er, wenn er alle gewünschten Informationen preisgegeben hatte, wieder nach Wien zurückkehren würde, wohin sich nach dem Kriege auch seine Familie begeben hatte. Aber nicht nach Hause wurde er gebracht, sondern vom Innenministerium in ein Gefangenenlager vor Moskau. Im Frühjahr 1946, als das Innenministerium im Auftrage der Regierung in den Kriegsgefangenenlagern nach qualifizierten Spezialisten für die Arbeit in der Industrie suchte, wurde *Brandner* aus dem Lager genommen und in das Werk Nr. 26 nach Ufa transportiert.[457] In dieser Zeit befaßte sich das Werk unter Leitung von *W. J. Klimow* mit der Herstellungstechnologie des Triebwerkes Jumo 004 (RD-10), und die Erfahrungen von *Brandner* kamen gerade zum richtigen Zeitpunkt. Ende 1946 wurde *Klimow* zum Leiter das OKB in Leningrad ernannt, *Brandner* in das Versuchswerk Nr. 2 gebracht und in das OKB-1, das aus Triebwerkern der Firma Junkers/JFM bestand, eingegliedert. Sein Leben in Rußland schilderte *Brandner* später in seiner Autobiografie.[458]

Für die Ablauforganisation im Werk wurde angenommen, daß die Deutschen in der UdSSR ihre in Deutschland begonnenen Arbeiten – Serientriebwerke Jumo 004 und BMW 003, neue und mächtige Triebwerke Jumo 012 und BMW 018 – würden fortsetzen können. Aber schon Ende 1946 wurde eine neue Aufgabe gestellt, die Entwicklung von Propellerturbinentriebwerken (PTL). Aus dem Brief des stellvertretenden Ministers *M. M. Lukin* an den Direktor des Werkes Nr. 2, *N. M. Olechnowitsch*, vom 6. Dezember 1946 geht hervor:

> »Im ZAGI wurden Forschungen zur Anwendung von PTL-Triebwerken für schnelle Bombenflugzeuge durchgeführt.
> Nach den Ergebnissen der Untersuchungen liegt die rationellste Verwendung von PTL-Triebwerken im Bereich der maximalen Geschwindigkeit von 600 bis 900 km/h. Den größten Vorteil erreicht man für Bomber mit einer Geschwindigkeit von 750 bis 800 km/h in Abhängigkeit vom Gewicht des Bombers. Der Vorteil äußert sich in der Reichweitenvergrößerung um 2000 bis 2500 km, was allein etwa 80 bis 100 Prozent der überhaupt möglichen Reichweite von Bombern mit Kolbentriebwerken oder TL entspricht.
> Die Erarbeitung eines PTL-Triebwerkes, welches in der Höhe von 8000 Metern und der Geschwindigkeit von 800 km/h eine Leistung von 4000 bis 5000 PS entwickeln würde, erscheint mehr als notwendig.
> Ich schlage vor, diese Aufgabe sofort den Chefingenieuren *Scheibe* und *Prestel* zu stellen und die Triebwerke Jumo 012 sowie BMW 018 als PTL umzubauen.«[459]

Nach Konsultationen mit den deutschen Triebwerkspezialisten wurde die Aufgabe präzisiert. Die Weisung für den Versuchstriebwerkbau, bestätigt vom Ministerrat, vom 11. März 1947 enthielt folgende Aufgaben:

> Das OKB-1 (Chefkonstrukteur *Scheibe*) hat zu konstruieren und zu bauen:
>
> a) das PTL »022« mit der Leistung von 5000 PS;
> b) den Kompressormotor »032« mit der Schubkraft von 2000 kg.
>
> Das OKB-2 (Chefkonstrukteur *Prestel*) hat zu konstruieren und zu bauen:
>
> a) das PTL »028« mit der Leistung von 6800 PS;
> b) zu beenden die Nacharbeiten am TL »003C« mit der Schubkraft von 1050 kg und es der Flugerprobung zu übergeben.«

Die Arbeiten am Triebwerk »003C« sollten bis August 1947 beendet, alle anderen Triebwerke bis Mitte 1948 zur Erprobung übergeben werden. Das Thema Jumo 004 wurde dem Werk Nr. 26 übertragen. Im Jahre 1947 befaßten sich die ehemaligen BMW-Mitarbeiter unter Leitung von *Karl Prestel* hauptsächlich mit den Nacharbeiten am »003C«, da der Termin zur Beendigung der Arbeiten bereits im August 1947 fäl-

lig wurde. Die Hauptschwierigkeiten bestanden im Fehlen hitzebeständiger Materialien, wie sie in Deutschland vorhanden waren, für das Herstellen von Turbinenschaufeln. Mit dem Ausweichen auf das verfügbare Material EI-403 sank die normative Laufzeit der Triebwerke. Bei normaler Beanspruchung bestanden die Triebwerke die 100-Stunden-Prüfläufe, aber bei einer Schubkraft von 1050 kg überschritt die Laufzeit wegen Turbinenschaufelabrisses nicht einmal 25 Stunden.[460] Das Interesse an diesem für das Jahr 1947 nicht sonderlich leistungsstarken Triebwerk war sowieso nicht sehr groß, deshalb wurde das Thema an das Serienwerk Nr. 16 in Kasan, welches BMW 003 (RD-20) baute, übergeben. Dank der dort verbesserten Konstruktion der Brennkammern, der Turbine und des Leitapparates konnte die Laufzeit auf 50 Stunden gesteigert werden.[461] Es wurde unter der Bezeichnung RD-21 produziert und in das Flugzeug MiG-9 eingebaut. Die Ausarbeitung des Kompressortriebwerkes »032«, mit dem sich die Spezialisten des OKB von *Scheibe* beschäftigten, wurde Ende 1947 ebenfalls eingestellt. Wie die Berechnungen ergaben, brachte dieser Triebwerktyp keine wesentlichen Vorteile gegenüber dem normalen TL.

Besser verliefen die Arbeiten am Jumo 012, der zum Prototyp des zukünftigen PTL werden sollte. Es sei daran erinnert, daß bis zum Herbst 1946 in Dessau zwei Versuchsexemplare dieses Triebwerkes gebaut wurden. Nachdem sie in die UdSSR gebracht worden waren, unterlagen sie der grundlegenden Überarbeitung mit dem Ziel der Laufzeitverlängerung. Dafür wurde auf Vorschlag von *Brandner* eine neue Brennkammer geschaffen, die eine Kombination der Ringbrennkammer des BMW-Triebwerkes und der Einzelbrennkammer des Jumo-Triebwerkes war. Zum Senken der Spannungen im Verbrennungsprozeß wurde der Verdichtungsgrad von 6 auf 4,5 gesenkt. Besondere Aufmerksamkeit fand die präzise Einhaltung des Einbauwinkels der Schaufeln, da jede Abweichung zu Strömungsabrissen, Vibrationen und anderen Unannehmlichkeiten führen würde. Aber viele komplizierte Fragen wie die Temperaturverteilung im Leitapparat, Besonderheiten der Schaufelumströmung, Gründe für das Entstehen von Resonanzschwingungen usw. konnten ohne Präzisionsmeßgeräte nicht beantwortet werden, doch diese waren im Werk nicht vorhanden. Endlich konnten Ende 1947 die vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen und das Triebwerk, welches jetzt die Bezeichnung »012B« trug, in die Produktion gegeben werden. Im Sommer 1948, als fünf Triebwerke hergestellt waren, ging man zur Prüfung über. Verantwortlich für die Tests war Dr. *Vogts*. Jedoch trotz aller Konstruktionspräzisierungen zum Zwecke der Laufzeitverlängerung traten alle Schwierigkeiten nacheinander wieder auf. Aus dem Bericht über die Versuchstriebwerke in den Betrieben des Ministeriums (1948):

> »Nr. 5 wurde im Juni für die Langzeitprüfung aufgestellt. Nach 28 Stunden war das hintere Kugellager des Verdichters zerstört. Nach dem Wechsel des Kugellagers und einiger anderer Teile arbeitete das Triebwerk weitere 25 Stunden. Im Verlaufe dieser Prüfung wurden Risse in den Schaufeln des Turbinenrades und in den Schaufeln des Leitapparates des Verdichters festgestellt. In der zweiten

> Hälfte des Monats Juli wurde dieses Triebwerk für den Prüflauf in Startleistung bereitgestellt. Auf Grund der aufgetretenen Defekte wurde es jedoch nach zehn Minuten vom Prüfstand genommen.«[462]

Im Ergebnis einer neuen Serie von Nacharbeiten kam das Triebwerk »012B« Ende 1948 zum staatlichen 100-Stunden-Prüflauf. Der Erfolg war schon sehr nahe, doch in der 94. Stunde riß eine Turbinenschaufel ab.

Unter der Leitung von *W. J. Klimow* wurde im Jahre 1948 die Serienproduktion des englischen Triebwerkes »Nene« aufgenommen, das die Bezeichnung WK-1 erhielt. Bei der gleichen Schubleistung, die auch das deutsche Triebwerk »012B« aufwies, war WK-1 bedeutend kompakter und – was besonders wichtig war – um das Anderthalbfache leichter. Das führte zur Einstellung der Arbeiten am »012B«. Parallel zur Erprobung des Triebwerkes »012B« projektierten die Spezialisten des OKB im Auftrage des Ministeriums die Triebwerke »022« und »028«. Ende 1947 wurden die Berechnungen beendet, die Arbeitszeichnungen und die technische Ausrüstung hergestellt.[463] Aber die Arbeitsabläufe wurden vom Fehlen der Prüfstände und anderer Ausstattungen gebremst. Deshalb wurden im Jahre 1948 die beiden OKBs (OKB-1/*Scheibe* und OKB-2/*Prestel*) vereinigt und die Anstrengungen auf das Fertigen eines Triebwerkmusters »022« gerichtet.

> »Es muß angemerkt werden, daß die Existenz von zwei getrennten OKBs, geleitet von deutschen Spezialisten und in der Mehrheit auch aus Deutschen bestehend, in deren Verhalten noch Elemente des bourgeoisen Konkurrenzdenkens erkennbar waren, das Nutzen der Erfahrungen eines OKB durch das andere nicht zuließen. Somit war auch das ein Grund für die Entscheidung, beide OKBs zusammenzulegen«,

schrieb der Direktor des Werkes, *N. M. Olechnowitsch*, in seinem Bericht für das Jahr 1948.[464]

Das vereinigte OKB wurde geleitet von *A. Scheibe*, Chef der Gruppe Vorprojektierung wurde J. Vogts, Chef der Gruppe Konstruktion wurde *F. Brandner*, Chef der Prüfung *K. Prestel*. Zu dieser Zeit kamen immer mehr junge sowjetische Ingenieure, Absolventen der Luftfahrthochschulen, neben den deutschen Spezialisten zum Einsatz. »Im Verlaufe des Jahres 1948 haben zahlreiche junge Ingenieure ihre Fähigkeit bewiesen, die Erfahrungen der deutschen Spezialisten zu übernehmen, und sie spielen bereits jetzt eine wichtige Rolle in der Arbeit der OKBs«, hieß es weiter in dem oben angeführten Bericht. *F. Brandner* erinnerte sich:

> »Die Russen, mit denen wir zu tun hatten, waren alle lernbegierig und fleißig, aber vor allem zu endlosen theoretischen und politischen Diskussionen bereit. Die jungen Ingenieure hatten eine meist nur eng auf ein Spezialfach gerichtete Ausbildung. Sie waren theoretisch außerordentlich geschult, aber ohne die geringste praktische Erfahrung.«[465]

Wie bereits erwähnt, wurde das PTL »022« auf der Basis des Jumo 012 geschaffen. Zum ersten Male tauchte ein derartiges Projekt im Jahre 1944 bei Junkers/JFM auf, konnte aber damals nicht realisiert werden. Jetzt hatten die Deutschen ein mehr oder weniger vollständig erarbeitetes Triebwerk »012« in der Hand, und es gab große Erfolgshoffnungen. Aber vieles mußte erst wieder neu geschaffen werden. Im Unterschied zum Prototyp hatte das »022« eine Dreistufenturbine und andere bedeutende konstruktive Eigenheiten. Notwendig waren beispielsweise die Entwicklung einer speziellen Luftschraube, eines Untersetzungsgetriebes und eines Drehzahlreglers. Für das Anlassen des Triebwerkes wurde ein Anlaßgerät TS-1 in Form einer kleinen Gasturbine mit der Leistung von 60 PS konstruiert. Große Aufmerksamkeit wurde dem Wirkungsgrad des Triebwerkes geschenkt, denn laut Aufgabenstellung sollte der spezifische Kraftstoffverbrauch minimiert werden. Dazu wurde das radiale Spiel der Arbeitsschaufeln des Verdichters reduziert und der Eingangsdiffusor sorgfältig profiliert. Um das »Pumpen« des Triebwerkes zu verhindern, wurden hinter der fünften Verdichterstufe Luftablaßventile installiert. Theoretische und experimentelle Arbeiten mit dem Regelsystem (Zusammenhang von Luftschraubenumdrehung und Gaszufuhr) wurden unternommen.[466] Mitte 1948 gingen die Projektarbeiten am Triebwerk dem Ende zu, und drei Exemplare wurden in die Produktion gegeben. Für die Prüfung der Triebwerke wurde ein Bremsstand für die Leistung bis 6000 PS gebaut. Im Jahre 1949, auf dem Höhepunkt der Arbeiten am »022«, erhielt das Werk Nr. 2 einen neuen Leiter: *N. D. Kusnezow*. Er besaß bereits Erfahrungen mit den deutschen Strahltriebwerken, denn er arbeitete schon im Jahre 1946 gemeinsam mit *Klimow* im Werk in Ufa am Studium und am Nachbau des Jumo 004, und er hielt sich wiederholt in Deutschland auf, um sich dort mit der reaktiven Technik vertraut zu machen. Als sehr intelligenter und umgänglicher Mensch gefiel er den Deutschen sofort, vermerkte *F. Brandner* in seinen Memoiren.[467]

Das Triebwerk »022« wurde im Jahre 1950 auf den Prüfstand gestellt und erhielt im Folgejahr die russische Bezeichnung TW-2. Nach den Werkprüfungen absolvierte es erfolgreich die 100stündige Staatsabnahme und wurde für die Serienproduktion freigegeben. Die maximale äquivalente Leistung betrug 5000 PS (Wellenvergleichsleistung 4663 kg plus 469 kg Schubkraft). »Das Triebwerk TW-022 Nr. 14 entspricht nach seinen Konstruktions- und Betriebsdaten (unter Prüfstandbedingungen) den taktisch-technischen Anforderungen der LSK der Sowjetarmee«, hieß es im Dokument der Staatsabnahme.[468] Alle beteiligten deutschen Spezialisten wurden mit Geldprämien ausgezeichnet. Später wurde das TW-2 (im Abnahmedokument analog zum Jumo 022 auch als TW-022 bezeichnet) von *Kusnezow* vervollkommnet. Zusätzlich zu der normalen vierblättrigen Luftschraube wurde eine gleichachsige Gegenluftschraube verwendet. Unter der Bezeichnung NK-2M wurde dieses modifizierte Triebwerk in einige schwere Flugzeuge der fünfziger Jahre eingebaut, zum Beispiel in die ersten An-8 und Tu-91.

Den deutschen Triebwerkern war versprochen worden, daß sie nach der erfolgreichen Erprobung des PTL in ihre Heimat zurückkehren dürften. Das war eine starke

Stimulanz für das Zusammenwirken des gesamten deutschen Kollektivs. Und tatsächlich, nach der erfolgreichen Erprobung des TW-2 erhielt eine Gruppe deutscher Spezialisten mit ihren Familienangehörigen die Erlaubnis, die UdSSR zu verlassen. Aus Uprawlentscheski traten im Jahre 1950 von 610 Personen immerhin 241 die Heimreise an. Das heißt aber auch, mehrere hundert Personen verblieben im Werk. Ihnen wurde eine neue Aufgabe gestellt, ein PTL von unvorstellbarer Leistung (12 000 PS) zu konstruieren und zu bauen. Derartige Triebwerke wurden für den von *A. N. Tupolew* entwickelten strategischen Bomber Tu-95 benötigt. Da die Leistung des TW-2 etwa der Hälfte der neuerdings geforderten Leistung entsprach, bestand die naheliegendste technische Lösung darin, zwei TW-2 zu einem Triebwerk zu vereinigen und die beiden Einzelleistungen auf ein gemeinsames Getriebe zu geben. Damit gab es in Deutschland bereits Erfahrungen. Im Jahre 1939 baute die Firma Heinkel den schweren Bomber He 177 mit zwei Doppelmotoren von Daimler-Benz. Das Experiment war nicht erfolgreich, die Triebwerke wurden überhitzt und es entstanden Vibrationen. Aber die Spezialisten des Werkes Nr. 2 wußten davon entweder nichts oder sie zogen es vor, darüber zu schweigen. Alle hofften, daß ihnen nach erfolgreicher Verwirklichung die langersehnte Heimkehr winkte, und sie waren deshalb bestrebt, die ihnen übertragene Aufgabe so schnell wie nur möglich zu erfüllen. Nach der Abstimmung der Idee mit *A. N. Tupolew* wurde mit den Arbeiten begonnen.

Bevor das »Doppeltriebwerk« geschaffen werden konnte, mußte die Leistung des existierenden TW-2 stabilisiert werden. Das wurde durch die Verwendung einer neuartigen hitzebeständigen Legierung EI-481 für die Turbine erreicht. Damit konnte die Verbrennungstemperatur erhöht werden. Gleichzeitig wurde mit dem Einbau einer Hochdruckstufe der Luftdurchlauf im Verdichter beschleunigt. Während der Prüfstandläufe des Jahres 1951 erreichte das nunmehr verbesserte Triebwerk TW-2F die äquivalente Leistung von 6250 PS.[469] Im selben Jahre 1951 wurde der Zusammenbau von zwei Doppeltriebwerk-Versuchsmustern beendet. Sie erhielten die Bezeichnung 2TW-2F. Die Triebwerke wurden Seite an Seite gelagert, eines davon etwas zurückgesetzt. Die Leistung ihrer Turbinen wurde auf ein gemeinsames Untersetzungsgetriebe mit dem Untersetzungsverhältnis von 0,094 gegeben. Es trieb zwei gleichachsige Luftschrauben mit dem Durchmesser von 5,8 Metern an. Die Steuerung der Triebwerke erfolgte über einen Schubhebel, der mit dem Kraftstoffkommandogerät beider Triebwerke verbunden war.

Nach einigen Nacharbeiten konnte das Triebwerk 2TW-2F Nr. 13 am 2. September 1952 den 100-Stunden-Prüflauf des Werkes beenden.[470] Danach wurde, ohne die Ergebnisse der Staatsabnahme abzuwarten, das Triebwerk in das Flugzeug eingebaut. Am 12. November 1952 erhob sich eine Tu-95 mit vier Doppeltriebwerken 2TW-2F in die Luft. Inzwischen offenbarten aber die zweimalig durchgeführten staatlichen Prüfläufe (Januar und April 1953), daß die Dauerfestigkeit des Getriebes unzureichend war. »Das Triebwerk 2TW-2F Nr. 14 hat den staatlichen 100-Stunden-Prüflauf nicht bestanden, da ein Zahn des rechten Zahnrades der Getriebewelle

zerstört wurde und zehn Bolzen des mittleren Flansches des tragendes Gehäuses nach 50 Stunden Laufzeit abrissen«, hieß es im Bericht des Januarlaufes.[471] »Das Triebwerk 2TW-2F Nr. 15 hat den staatlichen 100-Stunden-Prüflauf nicht bestanden, da ein Ausbrechen des Materials auf der Arbeitsfläche der Zähne des rechten Antriebsrades des Getriebes, die Zerstörung des Deckels der rechten Antriebswelle und die Zerstörung einer Schmierstoffdichtung im Steuersystem der Luftschraube nach 21 Stunden Prüflauf auftraten«, hieß es danach im Aprilbericht.[472] Der normale Menschenverstand kann deshalb nur schwer verstehen, daß trotz der klaren Hinweise auf die ungenügende Festigkeit des Untersetzungsgetriebe-Antriebsrades die Testflüge mit der Tu-95 weiterliefen. Und so kam es, wie es befürchtet werden mußte. Am 1. Mai 1953 entstand durch Zerstörung des Getriebes im Fluge ein Brand. Die Tu-95 verlor die Steuerung und stürzte ab. Es starben der Kommandant des Flugzeuges, *A. D. Perelot,* und drei weitere Besatzungsmitglieder.[473]

Bereits zum Beginn der Bodenerprobungen des Doppeltriebwerkes 2TW-2F wurde klar, daß dies nur eine Zwischenlösung war und die gebotene Zuverlässigkeit nur mit einem neuen Triebwerk entstehen konnte. Daran wurde dann auch parallel gearbeitet. An seiner Projektierung , die im Jahre 1951 begann, nahmen sowohl deutsche als auch sowjetische Ingenieure und Konstrukteure teil. Es wurden ein gigantischer Prüfstand gebaut, eine Bremsluftschraube, eine Vorrichtung zum Prüfen des Getriebes und ein Mechanismus zum Steuern der Luftschraubenblattverstellung geschaffen. Im Unterschied zum TW-2 wurden die Turbinenstufen auf fünf erhöht. Dank der Entwicklung der neuen hitzebeständigen Legierung »Nimonic« war die Möglichkeit gegeben, den Druck im Verdichter und die Gastemperatur vor der Turbine zu erhöhen. Zur Steigerung der Leistung und der funktionellen Zuverlässigkeit des Triebwerkes trugen Versuche mit Strömungsmaschinen bei. Es wurden in der Turbine Dichtungseinsätze zur Verringerung des radialen Spiels eingesetzt und innengekühlte Hohlschaufeln geschaffen. Es wurde ein neues Untersetzungsgetriebe entwickelt und die stabile Regulierung des PTL mit gleichachsigen gegenläufigen Luftschrauben sichergestellt. Mit der Konstruktion des Planetengetriebes befaßte sich neben russischen Spezialisten der Ingenieur *Bockermann,* an der Projektierung der Luftschraube war ein anderer deutscher Ingenieur, *Enderlein,* beteiligt.

Seit der Katastrophe mit der Tu-95 wurde der detaillierten Prüfung des neuen Triebwerkes und seiner Teile besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Dem Zusammenbau des PTL gingen mehr als 100 Prüfstandversuche der einzelnen Systeme und Aggregate wie Brennkammer, Zahnräder des Getriebes und der Regler voraus. Letztendlich gelang es, die Leistung von 12 000 PS bei zugleich hoher Zuverlässigkeit und Kraftstoffeffektivität zu erreichen. Nach dem spezifischen Kraftstoffverbrauch war das Triebwerk doppelt so effektiv wie sein Vorgänger TW-2. Anfang 1953 war der Zusammenbau des Triebwerkes beendet. Es erhielt die Bezeichnung TW-12, wurde aber später umbenannt in NK-12. Die Werkprüfläufe bestand das Triebwerk erfolgreich. Es demonstrierte die geforderte Leistung und eine ausdauernde Laufzeit. Hinsichtlich der

Leistung und mehrerer anderer Parameter gab es kein gleichwertiges Triebwerk auf der Welt. Die Schaffung des TW-12 (NK-12) war die letzte Arbeit, an der deutsche Triebwerkspezialisten teilnahmen. Ende 1953 verließen die letzten Deutschen das Werk. Die Endprüfung und die darauffolgende Vervollkommnung des Triebwerkes wurde von einem russischen Kollektiv unter der Leitung von *N. D. Kusnezow* vorgenommen. Das Triebwerk ist in den Flugzeugen Tu-95, Tu-114 und An-22 eingesetzt worden.

Tabelle 11: Kenndaten von Propellerturbinenluftstrahltriebwerken (PTL), an deren Entwicklung deutsche Triebwerkspezialisten beteiligt waren

Triebwerktyp	Jumo 022	TW-2	2TW-2F	TW-12
Beginn der Projektierung	1944	1947	1951	1951
Beginn der Bodenerprobung	–	1949	1952	1953
Beginn der Flugerprobung	–	1952	1952	1954
Leistung (PS)	6 000	5 000	12 500	12 000
spezifischer Kraftstoffverbrauch (kg/äq·PS·h)	0,36	0,32	0,25	0,16
Verdichterstufen	11	14	14	14
Turbinenstufen	3	3	3	5
Verdichtungsgrad	5,5	5,0	6,0	9,5
Gastemperatur vor der Turbine (°C)		1050		1250
Masse (kg)	3 000	1 700	3 780	2900
Durchmesser (m)		1,08	1,05	1,20
Länge (m)		5,6	4,2	4,8

Gemeinsam mit den Triebwerkern befand sich eine Gruppe von Gerätebauern in Uprawlentscheski. Der Leiter dieser Gruppe von 61 Personen (mit Familienangehörigen 143 Personen) war *Dr. Lehrtes*. Chefkonstrukteur des OKB-3, wie die Gruppe *Lehrtes* bezeichnet wurde, war der sowjetische Ingenieur *Mitjachin*. Das OKB-3 sollte die in Deutschland begonnene Arbeit am Autopiloten fortsetzen. Ende 1948 war der Autopilot zur Erprobung übergeben worden.[474] An der Entwicklung und Vervollkommnung des Autopiloten war neben *Lehrtes* auch der Ingenieur *B. Möller* maßgeblich beteiligt. Auf seinen Vorschlag hin wurde das Kommandogerät mit einem speziellen Bedienknopf ausgerüstet. Jetzt konnte der Pilot mit Hilfe des Autopiloten nicht

nur die Flugbahn einhalten, sondern sie auch verändern.[475] Zur Flugerprobung des Gerätes wurde im Jahre1949 ein amerikanischer Bomber des Typs B-25 bereitgestellt. Die ersten Flüge erwiesen bereits eine ausgezeichnete Qualität des Gerätes. »Das Funktionsprinzip des Autopiloten, seine Konstruktion und Ausführung bestätigen die Qualitätsarbeit des OKB-3«, hieß es im Bericht des Werkdirektors.[476] Neben den Arbeiten am Autopiloten (außer dem dynamischen dreiachsigen Autopiloten schufen die deutschen Ingenieure auf eigene Initiative einen Kursautopiloten für Jagdflugzeuge) hatte das OKB-3 schon im Jahre 1947 eine Eilaufgabe erhalten – ein automatisches Steuersystem für die Flügelrakete »16X«, eine Konstruktion von *W. N. Tschelomej*, zu schaffen. Die erste Partie der elektronischen Ausrüstung und der Rudermaschinen der Raketen war dann im Herbst 1947 einsatzfertig hergestellt.[477] Die Gruppe der Gerätebauer blieb bis zum Jahre 1950 in Uprawlentscheski. In der Hauptsache erfüllte sie Aufgaben der Raketenindustrie. Danach wurde einem Teil des Personalbestandes des OKB-3 gestattet, in die Heimat zu reisen. Der Rest von 43 Personen ist im September 1950 in ein anderes Werk des Ministeriums für Bewaffnung versetzt und dort mit deutschen Raketenspezialisten vereinigt worden.

Außer dem Versuchswerk Nr. 2 gab es in der UdSSR noch zwei weitere Werke, in denen deutsche Triebwerkspezialisten arbeiteten. Das waren die Werke Nr. 500 in Tuschino und Nr. 16 in Kasan. Das Werk Nr. 500 hatte sich auf Dieselmotoren für Flugzeuge spezialisiert. Die am 28. Oktober 1946 aus Dessau dorthin verbrachte Gruppe unter der Leitung von *Manfred Gerlach* sollte die Arbeiten am 24zylindrigen Dieselflugmotor Jumo 224 (M-224), Leistung 4800 PS, fortsetzen. In der Gruppe waren sieben Diplom-Ingenieure (*G. Sieding, G. Scheibe, P. Jacob, K. Kopeck, K.-G. Oppermann, K.-J. Schmarge, A. Lange*) und ein Technikwissenschaftler, Dr. *W. Beck*, tätig. Insgesamt gehörten zu dieser Gruppe 45 deutsche Ingenieure und Arbeiter. Gemeinsam mit den Familienangehörigen waren es 129 Personen. Später, Ende 1947, wurde die Gruppe durch einige Fachkräfte, die aus Kriegsgefangenenlagern kamen, aufgefüllt. Die Deutschen wurden in kommunalen Wohnungen zweier großer Häuser untergebracht. Entsprechend der Aufgabenstellung des Ministeriums sollte der Motor in der ersten Hälfte des Jahres 1948 fertiggestellt sein und zur Prüfung übergeben werden.[478] Die Deutschen brachten die Arbeitszeichnungen mit in die UdSSR. Da sie jedoch in Deutschland angefertigt wurden, enthielten sie eine Reihe von Abweichungen von den in unserem Lande geltenden Standards für Toleranzen, Passungen und Gewinden. Deshalb wurde das Projekt auf die sowjetische GOST-Norm umgearbeitet. Diese Arbeit war am 1. August 1947 beendet.

Für die vorbereitenden Versuche wurden die aus Deutschland mitgebrachten sechszylindrigen Serienmotoren Jumo 205 und Jumo 207 verwendet. Die Experimente zeigten, daß es möglich ist, die geforderten technischen Parameter zu erfüllen, und sie belegten auch die Funktionstüchtigkeit der Motoren beim Einsatz einheimischer Kraft- und Schmierstoffe. Damit konnte man zur Herstellung der M-224

übergehen. Nun aber zeigte sich eine Schwierigkeit, die nicht so leicht zu überwinden war. Die im Jahre 1946 aus Deutschland abgeschickten Gußformen für die Motoren waren im Werk nicht angekommen, und die Suche nach ihnen blieb vergeblich. Schlimmer jedoch war, daß der Leiter des OKB-1 des Werkes, *W. M. Jakowlew*, in dessen Bestand die Gruppe der deutschen Triebwerker gehörte, sich strikt weigerte, an der Herstellung des M-224 mitzuwirken. Seine Abneigung gegen den deutschen Diesel und seine technische Kompliziertheit hatte er schon im Jahre 1946 in Deutschland zum Ausdruck gebracht, und diese Meinung behielt er bei. Da im Werk gerade die Projektierung eines eigenen Dieselmotors M-501 mit der Startleistung von 6000 PS lief, konnte *Jakowlew* das Ministerium davon überzeugen, die Arbeiten am M-224 einzustellen. Sein nächster Wunsch war, die Deutschen aus dem OKB zu entfernen. Anfang Juli 1948 schrieb er an *M. W. Chrunitschew*:

> »Im Werk Nr. 500 befindet sich eine Gruppe von 53 deutschen Spezialisten, die sich mit der Ausarbeitung des Motors M-224 beschäftigen. Entsprechend Ihres Befehles Nr. 405 vom 17. VI.1948 werden die Arbeiten an diesem Motor nicht weitergeführt. Ein Verbleiben der o.a. Spezialisten im Werk ist deshalb nicht notwendig. Eine Verwendung der deutschen Spezialisten bei Arbeiten am M-501 ist ausgeschlossen, weil die Konstruktion und die Funktionsweise des Motors als Viertaktmotor« (der M-224 war ein Zweitakter) »sich prinzipiell von denen jener Motoren unterscheiden, mit denen die Deutschen die meisten Erfahrungen haben. Deshalb hat auch das Studium des neuen Motors durch die oben genannte Gruppe von Konstrukteuren wenig Sinn. Außerdem verlangt die Arbeit im Werk Nr. 500 an einer Reihe neuer Objekte die staatliche Geheimhaltung und deshalb die Entfernung der deutschen Spezialisten aus unserem Werk. Auf der Grundlage des Dargelegten bitten wir Sie, das Werk Nr. 500 von der Anwesenheit deutscher Spezialisten zu befreien.«[479]

Gerlach versuchte, schriftlich zu protestieren. Nachdem aber sein Brief an *Chrunitschew* unbeantwortet blieb, wandte er sich an den Minister des Inneren, *S. N. Kruglow*:

> »Hochverehrter Herr Minister!
> Hiermit nehme ich mir die Freiheit, mich an Sie mit einigen Fragen zu wenden, die mit meiner Arbeit im Zusammenhang stehen. Meine Erklärungen gegenüber anderen Instanzen blieben unbeantwortet, und indem ich mich daran erinnerte, daß die Verlegung deutscher Spezialisten in die UdSSR auf der Handlungsebene Ihres Ministeriums erfolgte, wende ich mich an Sie.
> Zu diesem Schritt fühle ich mich verpflichtet, da meine Arbeit zuerst hinausgezögert und nunmehr faktisch beendet wurde. Und das zu einem Zeitpunkt, zu dem die Vorteile und die Zweckmäßigkeit derartiger Motoren bereits auch in der UdSSR bewiesen wurden. Als Ingenieur kann ich eine derartige Ent-

scheidung weder verstehen noch kann ich als teilnahmsloser Zeuge der Verzögerung und dem Abbruch der Arbeiten am M-224 zusehen.
Mit meinem Kollektiv erhielt ich noch in Deutschland von Ihrer Regierung den Auftrag zur Projektierung eines höhentauglichen Dieselmotors für die Verwendung bei Langstreckenflügen. Alle notwendigen technischen Informationen und vorläufigen Daten für das Schaffen derartiger Motoren, sowohl in dem geforderten Zeitraum als auch hinsichtlich der Qualität, sind bei uns vorhanden, weil wir über umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiete transatlantischer Flüge sowie der Höhen- und Langstreckenflüge verfügen.
Nach unserer Verlegung in die UdSSR blieb die Aufgabenstellung für Dieselflugmotoren unverändert. Allerdings schaltete man in unsere Arbeiten ein russisches Konstruktionsbüro ein.
Der Arbeitsverlauf war von Anbeginn unbefriedigend, und alle meine Versuche, die Lage durch Verhandlungen mit dem Chefkonstrukteur des OKB, durch Briefe an den Direktor des Werkes, an den stellvertretenden Minister und den Minister für Luftfahrtindustrie zu verbessern, blieben ohne erkennbare Resultate. Ich hatte den Eindruck, daß die Leitung des OKB dazu neigte, unsere Arbeit als Konkurrenz zu den im OKB laufenden Arbeiten zu betrachten und deshalb nur ein minimales oder gar kein Interesse dafür aufbrachte.
Die Tatsache, daß ich und mein Kollektiv auf der einen Seite in eine sehr gute materielle Lage gesetzt wurden, wir aber auf der anderen Seite wegen der entstandenen Situation keinen Nutzen bringen können, führt mich zu der Annahme, daß die gegenwärtige Lage der Dinge nicht der Regierungsstandpunkt sein kann.
In diesem Falle bitte ich Sie um Ihre Hilfe und Unterstützung, diesen Brief dem Chef Ihrer Regierung zukommen zu lassen. Sowohl ich selbst als auch mein gesamtes Kollektiv haben uns von Beginn an ernsthaft der übertragenen Arbeit gewidmet, weil die ausgezeichnete Erfüllung der uns gestellten technischen Aufgabe auch ein Beitrag sein kann zur Beseitigung der Kriegsfolgen.«[480]

Das von den deutschen Spezialisten des Werkes Nr. 500 aufgeworfene Problem wurde in derselben Sitzung des Ministeriums behandelt, in der auch über das Schicksal der Flugzeugbauer des OKB des 1. Versuchswerkes entschieden wurde. Es gelang aber nicht, in Archiven eine Entscheidung des Ministeriums zu finden, wohl aber Dokumente, die belegen, daß sich die Gruppe *Gerlach* seit dem Jahre 1949 im Werk von Tuschino befand.[481] Im Jahre 1950 wurde sie in das Versuchswerk Nr. 2 versetzt. Dort leitete *Gerlach* die Gruppe für die Konstruktion von PTL-Brennkammern.

Eine weitere Möglichkeit, das intellektuelle Potential Deutschlands für die Entwicklung der militärischen Industrie in der UdSSR zu nutzen, bestand im Suchen deutscher Wissenschaftler und Konstrukteure unter den Kriegsgefangenen. Es wurde

bereits auf den ehemaligen Gefangenen *F. Brandner* verwiesen. Insgesamt wurden bis zum 22. Juni 1946 von Mitarbeitern des Innenministeriums ungefähr 1600 qualifizierte deutsche Spezialisten aufgespürt. Unter ihnen befanden sich Dutzende von Luftfahrtingenieuren, darunter der ehemalige Technische Direktor des Motorenwerkes der Firma Argus, Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften *Manfred Christian*, und der Doktor der Technischen Wissenschaften, Triebwerkspezialist *Paul Heilandt*.[482]

Im Entwurf einer Anordnung des Ministerrates der UdSSR über die Verwendung von kriegsgefangenen Deutschen in der Wirtschaft hieß es:

»1. Die Staatliche Plankommission beim Ministerrat der UdSSR (Genosse *Woskressenski*) wird beauftragt, gemeinsam mit dem Innenministerium (Genosse *Kruglow*) die in den Kriegsgefangenen- und Internierungslagern aufgefundenen Spezialisten auf die einzelnen Wirtschaftszweige aufzuteilen.

2. Das Innenministerium (Genosse *Kruglow*) wird beauftragt:

a) Die für die Arbeit in der Industrie ausgewählten Spezialisten aus den Kriegsgefangenen- und Internierungslagern zu entlassen;

b) ihnen zeitweilige Aufenthaltsdokumente auszustellen, mit dem Recht, am Arbeitsort zu wohnen;

c) die Kontrolle des Wohnregimes der entlassenen Spezialisten mit monatlicher Registrierung bei den örtlichen Organen des Innenministeriums zu gewährleisten.

3. Die Ministerien haben das Recht, den entlassenen Spezialisten Lohn zu zahlen, und zwar auf der Grundlage geltender Tarife für sowjetische Fachleute gleicher Qualifikation. Dabei ist die Hälfte der Summe in Valuta jener Staaten auszuzahlen, deren Staatsangehörigkeit die Kriegsgefangenen und Internierten innehaben.

4. Das Innenministerium hat das Recht, die Spezialisten, die sich in den ersten drei Monaten nicht in der Arbeit bewähren oder aus anderen Gründen nicht mehr in der Produktion benötigt werden, in die Lager zurückzuführen.«[483]

Die aus den Lagern entlassenen Luftfahrtingenieure wurden in einem speziellen OKB (OKB-36–2) im Motorenwerk von Rybinsk zusammengefaßt. Offiziell gehörte das Büro in den Bestand der 4. Spezialabteilung des Innenministeriums. Den Mitarbeitern des OKB (außer den Deutschen arbeiteten dort auch sowjetische Spezialisten) war die Aufgabe gestellt worden, das Strahltriebwerk TRD-7B zu schaffen, welches eine Weiterentwicklung der deutschen Jumo 004 und BMW 003 darstellen sollte. Das Arbeitsprojekt sollte bis zum Jahresbeginn 1947 fertiggestellt sein.[484]

Manfred Christian und andere deutsche Konstrukteure erarbeiteten im Jahre 1947 das Projekt eines PTL. Am 10. Dezember 1947 meldete der Innenminister, *S. Kruglow*, an *Stalin*:

»Eine Gruppe von 42 deutschen Spezialisten unter der Leitung des ehemaligen Technischen Direktors der Firma Argus, Dr. der Technischen Wissenschaften Manfred *Rudolf Christian*, die in der 4. Spezialabteilung des Innenministeriums arbeitet, schuf das Projekt eines Strahltriebwerkes mit Luftschraube – ,TRDW' – mit folgenden taktisch-technischen Daten:

Statischer Gesamtschub	6150 kg
Durchmesser der Luftschrauben	3,2 m
Gesamtleistung	5600 PS
Wellenleistung	5060 PS
Luftdurchsatz	21 kg/s
Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei Startleistung	0,334 kg/PS·h
Spezifisches Gewicht des Triebwerkes (mit Luftschraube bei Startleistung)	0,301 kg/kg»

Im Projekt des ,TRDW' wurden eine Reihe konstruktiver Besonderheiten ausgearbeitet, die es gestatten würden, ein Triebwerk mit hoher Leistungskonzentration herzustellen. Das waren u. a. eine doppelte Brennkammer, Hohlschaufeln, die Anwendung von Keramik für den Leitapparat der Turbine, die Regelung der Leistungsverteilung, der Diffusor und die automatische Kraftstoffzuführung. Außerdem wurden ein Planetengetriebe mit zwei Geschwindigkeiten und ein zwölfstufiger Verdichter mit einem Verdichtungsgrad von 7 geschaffen. Vom Innenministerium der Sowjetunion wurde das Projekt des PTL ,TRDW' zur Begutachtung an das Staatliche Wissenschaftliche Institut der LSK gesandt, welches in seiner Abschlußbeurteilung die Meinung vertrat, daß das Triebwerk anhand seiner Daten (Schubkraft, spezifischer Kraftstoffverbrauch, Gewicht und Abmessungen) auf dem Niveau steht, wie es der Plan des Versuchsbaues für 1947/48 vorsieht. In der Beurteilung wurde auf die konstruktiven Besonderheiten des Triebwerkes – wie das Zweigeschwindigkeitsgetriebe der gleichachsigen Luftschrauben, die beiden hintereinanderliegenden Brennkammern, das komplexe Regelsystem des Eingangsdiffusors der Schubdüse, der Drehzahlen der Turbine und der Luftschrauben sowie das Luftabblasen in der zweiten Kammer außerhalb der Turbine –, die von großem Interesse für die LSK der UdSSR waren, hingewiesen. Auf dieser Grundlage wurde zur Ausarbeitung des Versuchsmusters empfohlen, das Ministerium für Luftfahrtindustrie zu beauftragen, gemeinsam mit dem Innenministerium der UdSSR alle notwendigen Maßnahmen zur Realisierung zu treffen.«[485]

Zur Verwirklichung ist beschlossen worden, im OKB-36–2 eine spezielle Abteilung zu schaffen und für die Arbeit qualifizierte deutsche kriegsgefangene Spezialisten sowie sowjetische Fachleute, insgesamt rund 1000 Personen, einzusetzen.[486] Aber im

Sommer 1948 wurde im Zusammenhang mit der Änderung des Planes der Versuchsarbeiten durch Regierungsentscheid das OKB-36–2 liquidiert. Zur Fortsetzung der Arbeiten am »TRDW« wurden acht Spezialisten, geleitet von *Christian*, zum Werk Nr. 16 in das OKB des Chefkonstrukteurs *Kolossow* verlegt. *Christian* wurde zum Leiter des Projektes und gleichzeitig zum stellvertretenden Chefkonstrukteur ernannt. Die zur Gruppe gehörenden *F. Eberschulz, A. Schicht, F. Frehse, Kastner* und *B. Jordan*, die über einen ingenieurtechnischen Hochschulabschluß verfügten, wurden Versuchsingenieure. In der Gruppe *Christian* arbeitete auch ein »deutscher Russe«, *Michail Viktorowitsch Maier.* Er wurde im Jahre 1909 in Petersburg geboren, emigrierte im Jahre 1932 und absolvierte in Deutschland ein Maschinenbaustudium. Im Jahre 1944 geriet er in Gefangenschaft und befand sich seitdem in Rußland. Im Werk wurde er als Ingenieur-Dolmetscher geführt. Im Unterschied zu den im Oktober 1946 deportierten Spezialisten bestand die »Lagergruppe« nur aus männlichen Personen. Deshalb wurden sie im Wohnheim des Werkes, immer mehrere Männer in einem Zimmer, untergebracht. Nur *Christian* bewohnte gemeinsam mit seinem Sohn Wolfgang ein Zimmer allein.[487]

Die Arbeiten am »TRDW« wurden in den Plan der Versuchsarbeiten für die Jahre 1948/49 aufgenommen.[488] Da aber im Versuchswerk Nr. 2 die Arbeiten am PTL »022« erfolgreich verliefen, wurde *Manfred Christian* zum Jahresbeginn 1950 nach Uprawlentscheski geschickt. Erzürnt darüber, daß man ihn nicht nach Hause entließ, sondern immer tiefer in das Land brachte, erklärte er den Boykott und weigerte sich, zur Arbeit zu erscheinen. Das endete für ihn tragisch. Er wurde erneut festgenommen und in die Verbannung nach Magadan geschickt.

Die Tätigkeit der deutschen Spezialisten im Werk Nr. 456 in Chimki hatte keinerlei Verbindung zur Luftfahrt, obwohl das Werk dem Ministerium für Luftfahrtindustrie unterstand. In diesem Werk, das von *W. P. Gluschko* geleitet wurde, arbeiteten die Deutschen an der Herstellung der ersten Flüssigkeitsraketentriebwerke für sowjetische Kampfraketen.

Es gab im Lande auch einen deutschen Spezialisten als »Einzelkämpfer«. Das war der ehemalige Leiter der »Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt« (DVL) in Berlin-Adlershof, Prof. *Günther Bock.* Er wurde Anfang Mai 1945 in Berlin aufgegriffen. Im ZAGI sind die Protokolle seiner ersten Vernehmungen durch Vertreter des SMERSCH (Spionageabwehr) erhalten geblieben. Nach diesen Befragungen wurde der Wissenschaftler in die Hände der sowjetischen Luftfahrtspezialisten übergeben. Länger als ein Jahr blieb er noch in Deutschland, machte Angaben über die Tätigkeit der DVL und über die Erkenntnisse der deutschen Luftfahrtwissenschaften in den Jahren des Krieges. Im Juli 1946 wurde *Bock* in die Stadt Schukowski übergeführt (er wohnte dort in einem Haus in der Waldstraße 29) und dem ZAGI überstellt. Er lebte in der UdSSR bis zum Jahre 1953, man zog ihn selten zur Arbeit heran, und wenn, dann nur als Konsultant. »Nach Angaben des Ministeriums für Staatssicherheit der UdSSR wird

der deutsche Spezialist Prof. *Günther Bock*, einer der großen Wissenschaftler auf dem Gebiete der Konstruktion strahlgetriebener Flugzeuge sowie Motoren hoher Leistung, durch das Zentrale Hydro- und Aerodynamische Institut (ZAGI) nur in sehr begrenztem Umfange ausgenutzt«, berichtete der Minister für Staatssicherheit, *Abakumow*, im Oktober 1948 an *Berija*.[489]

Lebensbedingungen deutscher Spezialisten in der UdSSR und ausgewählte Schicksale

In Podberesje und Uprawlentscheski lebten die deutschen Konstrukteure in mehretagigen Wohnhäusern neben den Werken. Die Chefkonstrukteure verfügten in der Regel über Einzelwohnungen, die anderen lebten in kommunalen Quartieren, jeweils zwei bis drei Familien in einer Wohnung. Im Verlaufe des Neubaues von Holzhäusern zogen viele Deutsche mit ihren Familien dorthin um. Im großen und ganzen waren die Verhältnisse für unsere damaligen Bedingungen normal, für deutsche Verhältnisse allerdings sehr viel schlechter als gewohnt. Denn die in die UdSSR verbrachten deutschen Spezialisten übten in der Vergangenheit gutbezahlte Tätigkeiten aus und lebten in ihrer Heimat in eigenen Mehrzimmerwohnungen oder in eigenen Häusern. Für die deutschen Kinder in den Arbeitersiedlungen der Werke Nr. 1 und Nr. 2 wurden spezielle Schulen eingerichtet. In Uprawlentscheski, der dortigen zehnklassigen Schule, lernten 340 Kinder, außerdem lernten 14 deutsche Kinder in der russischen Mittelschule.[490]

Da bis zum Jahre 1947 in der UdSSR noch Lebensmittelkarten existierten, erhielten auch alle Deutschen diese Karten. Spezialisten mit Diplom erhielten zusätzlich ein Lebensmittelpaket nach der »Sanatoriumsnorm«, Ingenieure und Meister wurden nach der »Militärnorm« versorgt, alle anderen erhielten die üblichen Arbeiterkarten. Nichtarbeitende Personen bekamen Karten für Haushaltspersonen. Die tägliche Standardnorm für Ingenieure bestand aus 700 Gramm Brot, 200 Gramm Fisch oder Fleisch, 500 Gramm Kartoffeln, 320 Gramm Gemüse, 140 Gramm Graupen, 50 Gramm Fett, 50 Gramm Fischkonserven, 25 Gramm Zucker, 30 Gramm Salz und einer bestimmten Menge Tee und Gebäck. In den zusätzlichen Paketen waren Eier, Milch, Früchte und Kaffee (allerdings Ersatzkaffee) enthalten.[491]

Man muß jedoch auch erwähnen, daß in der ersten Zeit die Belieferung mit Nahrungsmitteln nicht immer regelmäßig erfolgte. Das bezeugen Briefe von Deutschen in die Heimat (die vom Innenministerium kontrolliert wurden):

> »Es sind schon fünf Wochen vergangen, und wir haben noch nicht ein Gramm Fett erhalten. Gleiches gilt für Graupen. Kartoffeln haben wir die ganze Zeit noch nicht bekommen« (*Otto Schemann*, Fräser im Werk Nr. 2).

»Um die Versorgung mit Nahrungsmitteln ist es schlecht bestellt, heute ist der 16. des Monats, und wir haben auf unsere Karten außer Brot nichts erhalten. Wir sind gezwungen, uns auf dem lebensmittelkartenfreien Markt zu versorgen, und wenn es auf Karten wieder etwas gibt, dann können wir es nicht kaufen, weil das Geld nicht mehr reicht« (*Kurt Ude*, Techniker im Werk Nr. 2).

»Nahrungsmittel gibt es oftmals nicht, und nur wenn unsere Männer die Arbeit hinwerfen wollen, erinnern sich die Russen daran, daß sie die Gäste der Sowjetunion nicht versorgt haben. Wir müssen den ganzen Tag anstehen, um Brot für einen Tag zu erhalten« (aus einem Brief der Ehefrau von *Albert Maas*, Mitarbeiter im Physikalischen Labor des Werkes Nr. 1)[492]

Eine derartige Lage der Dinge mußte sich auf die Stimmung der »Gäste der Sowjetunion« negativ auswirken. Deshalb befahl *Berija*, die Versorgungslage der Spezialisten zu verbessern. »Über das Ministerium für Handel wurde an die Zulieferer die Weisung erteilt, die Versorgung der Werke Nr. 1 und Nr. 2 mit einem breiteren Warenangebot in ausreichender Menge zu verbessern«, meldete Ende 1947 der Minister für Luftfahrtindustrie, *M. W. Chrunitschew*.[493]

Das monatliche Gehalt der Deutschen war bedeutend höher als das der sowjetischen Ingenieure und Arbeiter. So erhielt im Jahre 1948 im Werk Nr. 2 ein deutscher Ingenieur im Durchschnitt 2300 Rubel, ein deutscher Arbeiter 1460 Rubel, wohingegen das durchschnittliche Gehalt eines sowjetischen Ingenieurs bei 1123 Rubeln und das eines Arbeiters bei 709 Rubeln lag. Das Gehalt eines deutschen OKB-Leiters erreichte 7000 Rubel.[494] Auf Wunsch konnten die Deutschen einen Teil ihres Geldes (bis zu 50 Prozent) in deutschen Mark erhalten und diese Beträge ihren Angehörigen in Deutschland überweisen. Das galt aber nur für jene, die in der sowjetischen Besatzungszone lebten. Jeder konnte auch Lebensmittelpakete schicken oder erhalten. Als das Lebensmittelkartensystem abgeschafft wurde, konnte die gesamte Verpflegung in den Geschäften oder auf dem Markt gekauft werden. In Podberesja eröffnete man für die Deutschen ein spezielles Geschäft, in dem das Warenangebot bedeutend breiter war als in den anderen Läden.

Aus den Erinnerungen von Veteranen geht hervor, daß das Verhältnis zwischen Russen und den deutschen Ingenieuren und Arbeitern durchaus normal und sachlich war. Man verkehrte miteinander ohne Dolmetscher, die Russen verwendeten ihre Schulkenntnisse und bemühten sich, deutsch zu reden, und die Deutschen russisch, um schneller die Sprache zu erlernen. Einige von ihnen, so *B. Baade*, beherrschten die russische Sprache recht gut. Er war ein sehr umgänglicher Mensch. Die sowjetischen Ingenieure konsultierten ihn gern und wandten sich an ihn in echt russischer Art mit der Anrede »Bruno Wilgelmowitsch« (Bruno Wilhelm). Die anderen Leiter der OKBs – *Roessing, Scheibe* und *Prestel* – verhielten sich vergleichsweise verschlossener. Einige der Deutschen heirateten russische Frauen und reisten später gemeinsam mit ihnen in die DDR.

Während der gesamten Zeit kam es nur einmal zu einer kriminellen Tat, bei der ein deutscher Mitarbeiter des Werkes in Podberesja, *Schumann*, durch Totschlag ums Leben kam. In Uprawlentscheski gab es nach Aussagen von *F. Brandner* mehrere Fälle von Selbstmord unter den Deutschen.[495] Die Verstorbenen wurden auf einem örtlichen Friedhof beigesetzt. In Uprawlentscheski gab es einen deutschen Friedhof, in Podberesja lagen die Gräber der Deutschen neben denen der Einheimischen.

Am Ende der vierziger Jahre bekamen die Deutschen 24 Urlaubstage im Jahr. Diese Freizeit verbrachten sie zumeist an der Wolga beim Baden und mit Bootfahrten. Bei gutem Wetter gingen viele Männer oft in ihrer traditionellen Kleidung, kurzen Lederhosen, was in der ersten Zeit die Einheimischen schockierte. Einige deutsche Spezialisten versuchten die Genehmigung zu erreichen, während des Urlaubs in die Heimat zu fahren, aber vergebens. Um die Freizeit insgesamt abwechslungsreicher zu gestalten, gründeten die Deutschen verschiedene Zirkel und Sektionen. So existierte beispielsweise in Podberesja ein Schachklub, der auch vom Meister des Sports *M. M. Judowitsch* besucht wurde, der Simultanpartien mit den deutschen Schachspielern veranstaltete. Es gab literatur-dramatische Zirkel, einen Chor, einen Zirkel für Sologesang, einen Tanzzirkel, Sportklubs für Fußball, Tischtennis und Leichtathletik sowie eine Sektion Flugmodellbau. Im Werk waren ein Literaturzirkel, eine Tanzgruppe und ein Chor, Sektionen für Schach, Fußball, Leichtathletik und Boxen tätig. Außerdem gab es ein eigenes Sinfonieorchester.



Das mehretagige Wohnhaus neben dem sowjetischen Werk Nr. 1, in dem der Chefkonstrukteur B. Baade und weitere leitende deutsche Luftfahrtfachleute wohnten

Entsprechend einer Weisung des ZK der RKP(B) vom 14. Juli 1947 wurden das Ministerium für Luftfahrtindustrie und das Gebietskomitee der RKP(B) beauftragt, die politische und kulturelle Arbeit unter den deutschen Spezialisten zu fördern sowie das Studium der russischen Sprache zu unterstützen.[496] Zur Erfüllung dieser Weisung der Partei richtete die Leitung des Werkes Russischkurse ein und ermöglichte das Studium der Geschichte der Russischen Kommunistischen Partei der Bolschewiki – RKP(B) – sowie das Abonnieren von Zeitungen und Zeitschriften. Aus Kuibyschew

kamen deutschsprechende Lektoren, die Vorträge über die sowjetische Kultur, über die internationale Lage und über die Außenpolitik unseres Landes hielten. Für die besten deutschen Arbeiter organisierte die Verwaltung des Werkes wiederholt Exkursionen in große Städte, allein im Jahre 1948 elf gemeinsame Ausflüge in das Theater von Kuibyschew. Die Deutschen aus Podberesja besuchten im Jahre 1949 mehrmals in Gruppen zu jeweils 27 Personen die sowjetische Hauptstadt Moskau.[497]



In einem solchen Haus wohnte der deutsche Testpilot W. Ziese

Dennoch war die psychologische Situation der deutschen Spezialisten sehr kompliziert. Trotz gegebener Versprechungen wurden mit ihnen keine Arbeitsverträge abgeschlossen. Mehr noch, im Jahre1949 wurden ihnen die Aufenthaltsdokumente abgenommen, und sie lebten in der UdSSR wie staatenlose Bürger. Da sie nicht Mitglied der Gewerkschaft waren, fehlten ihnen lange Zeit soziale Sicherheiten. Ihnen wurde kein Krankengeld gezahlt, es waren keine Rentenansprüche vorgesehen, und sie erhielten in finanziell schwierigen Gegebenheiten keine materielle Unterstützung. Um die Situation etwas zu erleichtern, wurden im Jahre 1948 in den Werken Nr. 1 und Nr. 2 von den Deutschen eigene »Kassen der gegenseitigen Hilfe« gegründet, in deren Satzung es hieß: »Die Kasse der gegenseitigen Hilfe deutscher Spezialisten ist eine Einrichtung, deren Notwendigkeit in den ersten Tagen der Anwesenheit in der UdSSR deutich wurde, da im Notfall die Mitglieder des Kollektivs von den sowjetischen Organisationen keine Hilfe zu erwarten hatten.«[498]

In den Orten Podberesja und Uprawlentscheski hielten sich zahlreiche Mitarbeiter des Innenministeriums auf. Die Deutschen wurden gedrängt, sich gegenseitig zu beaufsichtigen und über ihre Beobachtungen die sowjetischen Spezialdienste zu informieren. Selbständige Reisen in große Städte waren verboten. Zu alledem kam das bedrückende Gefühl der Ungewißheit und der Angst. Niemand wußte, ob es ihm vergönnt war, nach Deutschland zurückzukehren, oder ob sie nicht eines Tages alle nach Sibirien abtransportiert werden würden. »Die Trennung von der Heimat für einen vollständig unbestimmten Zeitraum und die völlige Ungewißheit für unsere Zu-

kunft ist für alle von uns eine schwere Prüfung«, hieß es in einem Brief des Mitarbeiters des Werkes Nr. 1, *F. Strobel*, an das Innenministerium der UdSSR.[499] Einer der deutschen Spezialisten, *G. Liedermann*, wollte im Jahre 1949 fliehen. Er wurde beim Versuch, die Grenze zu überqueren, gefaßt und verurteilt.[500]

Das Fehlen von Rechten und sozialen Sicherheiten, die anhaltende Trennung von der Heimat, die Erinnerung an die gewaltsame Deportation – dies alles begünstigte antisowjetische Stimmungen unter den Deutschen. Es gab auch Fälle von Diversion. Aus einem Bericht der Leitung des Werkes Nr. 2 an das Ministerium für Luftfahrtindustrie (1949):

> »Im Prozeß der Arbeit haben wir in diesem und im vergangenen Jahr im Motor« (die Rede ist hier wahrscheinlich vom TWD »022») »Glassplitter gefunden, was den Abbruch der Motorerprobung zur Folge hatte. Im Getriebe von Maschinen wurden Messer und feiner Schmirgel gefunden, wobei es sich stets um Maschinen handelte, die im Werk sehr selten sind. Am letzten Feiertag wurde ein Vorfall konterrevolutionärer Tätigkeit festgestellt, und zwar hatten wir zu Ehren des 32. Jahrestages der Oktoberrevolution erstmalig seit ihrer Anwesenheit auf den Häusern, die von den Deutschen bewohnt werden, Fahnen gehißt. Wir stellten fest, daß die Fahne eines der Häuser zerrissen und in den Straßengraben geworfen worden war.«[501]

Oftmals verbargen die Deutschen ihre Unzufriedenheit nicht. Der Gehilfe des Direktors des Versuchswerkes Nr. 2, *Muraschow*, berichtete:

> »Der Chefkonstrukteur *Baade* hat in Anwesenheit seines Chauffeurs und des Gehilfen des Direktors, *Smirnow*, offen und sehr direkt geäußert, daß ihm die amerikanische Ordnung, das Leben und die Kultur und anderes besser gefallen. Auf die Frage des Genossen *Smirnow*: ‚Würden Sie jetzt, wenn man Ihnen eine derartige Möglichkeit böte, nach Amerika reisen und dort arbeiten?' antwortete *Baade*: ‚Selbstverständlich sofort, ohne zu zögern. Ich habe dort von 1929 bis 1936 gewohnt und die amerikanische Staatsbürgerschaft, habe 700 Dollar verdient und lebte in sehr guten Verhältnissen. In Amerika leben alle Arbeiter sehr gut, und sie werden niemals den Sozialismus aufbauen.«[502]

Selbstverständlich versuchten die Administration und die Parteiorganisation, Einfluß auf die Stimmung im deutschen Kollektiv zu nehmen. In einem Bericht »Über die politische und massenkulturelle Arbeit im Jahre 1949 unter den deutschen Spezialisten des Werkes Nr. 1 des Ministeriums für Luftfahrtindustrie« hieß es:

> »Unter Beachtung dessen, daß dem Kollektiv der deutschen Spezialisten in der überwiegenden Mehrheit profaschistische Elemente« (so in den Archivdokumenten) »und privilegierte Intelligenzler des ehemaligen faschistischen Deutschlands angehören und es nur wenige der fortschrittlichen marxistischen Politik loyal Gesinnte gibt, werden von uns Maßnahmen unternommen, das Kollektiv zu spalten und zielgerichtete Aktivitäten der Deutschen selbst zu

entwickeln. Mit diesem Streben wurden durch die Sicherstellungsabteilung zwei Beratungen mit ehemaligen Mitgliedern der Kommunistischen Partei Deutschlands geführt.«[503]

Eine besondere Unterstützung aber waren die deutschen Kommunisten nicht. Wie die anderen Deutschen waren auch sie mit ihrem Aufenthalt in der UdSSR nicht zufrieden und warteten nur auf ihre Rückkehr in die Heimat.

Am 7. Oktober 1949 wurde die Deutsche Demokratische Republik gegründet. Das weckte die Hoffnung der Deutschen auf eine baldige Heimkehr. In einem Grußtelegramm der deutschen Fachleute aus Podberesja:

»Das Kollektiv der deutschen Spezialisten des Kaliningrader Gebietes wünscht der deutschen Regierung Erfolge beim friedlichen Aufbau eines einheitlichen demokratischen Deutschlands, bei dem das Kollektiv hofft, bald aktiven Anteil in der Heimat nehmen zu können.«[504]

Einige nahmen jedoch auch die Nachricht von der Gründung der DDR ohne Enthusiasmus auf. Aus einer Meldung des Direktors des Werkes Nr. 1 an das Ministerium:

»Der Deutsche *Paul Schmidt* hat in einem Gespräch über die neue Regierung zum Ausdruck gebracht: ‚Ich bin von der neuen Regierung nicht begeistert... *Pieck* und *Grotewohl* waren in Rußland, und sie werden ganz bestimmt ein solches Regime wie hier errichten – viel arbeiten, wenig bekommen und keine kulturelle Abwechslung'.«[505]

Gegen Ende der vierziger Jahre wurde die Anwesenheit einer so großen Anzahl von Deutschen in den Luftfahrtbetrieben der UdSSR für sowjetische Führer eine Last. Ihnen mußte Gehalt gezahlt und Arbeit garantiert werden, und es waren damit verbundene sozialpolitische Probleme zu lösen. Allmählich wurde aber ihr Nutzen immer geringer, da sie in einem abgeschotteten Umfeld arbeiten mußten, ohne Kontakt zu anderen wissenschaftlichen und Konstruktionsorganisationen, weshalb ihre Qualifikation im Verlaufe der Zeit immer mehr verblaßte. In einem Schreiben des Gehilfen des Direktors des Werkes Nr. 1, *Muraschow*, an das Ministerium war zu lesen:

»Das Kollektiv der deutschen Spezialisten arbeitet im Werk in der Stimmung erzwungener Anwesenheit im Sowjetland, immer in der Hoffnung auf die Rückkehr nach Deutschland. Sie arbeiten langsam, ohne Initiative und unmotiviert. Nur noch eine Minderheit übermittelt uns Erfahrungen auf dem Gebiete des Flugzeugbaues, die modernen Anforderungen entsprechen.«[506]

Zu der Entscheidung über die Rückkehr der Deutschen in ihre Heimat trugen schließlich zwei Sachverhalte bei. Erstens wurde in den Werken, in denen die Deutschen arbeiteten, immer mehr die Produktion neuer Militärtechnik forciert, weshalb die Anwesenheit von Ausländern äußerst unerwünscht war. Zweitens konnte sich am Ende der vierziger Jahre die strahlgetriebene sowjetische Luftfahrt selbständig entwickeln und das Wissen der Deutschen auf dem Niveau der Jahre 1944/1945 wurde für unsere Wissenschaftler und Konstrukteure uninteressant. Dies führte zu

der Entscheidung über die etappenweise Rückführung der Deutschen in ihre Heimat. Die erste Gruppe deutscher Luftfahrtspezialisten mit ihren Familienangehörigen, ungefähr 800 Personen, reiste im Herbst 1950 in die DDR. Zu dieser Gruppe gehörten 120 Flugzeugbauer aus Podberesja sowie Teilnehmer an den Arbeiten für Triebwerke und Geräte des Versuchswerkes Nr. 2. Die restlichen Deutschen beschäftigten sich weiterhin mit der Ausarbeitung und Erprobung der PTL sowie der Flugzeuge »150« und »346«. Im Jahre 1951 verließen weitere 126 Deutsche den Ort Podberesja. Zum Beginn des Jahres 1953 verblieben dort nur noch 165 deutsche Spezialisten. Nach dem Abschluß der Erprobungen des Flugzeuges »150« erhielt der größte Teil von ihnen die Genehmigung zur Heimreise in die DDR.[507] Die Abreise der Deutschen aus dem Werk Nr. 2 erfolgte ebenfalls in Etappen. Anfang 1950 arbeiteten mehr als 700 ausländische Spezialisten im Werk, Anfang 1951 waren es 468 und Anfang 1952 nur noch 281.[508] Die letzten Deutschen verließen Ende 1953 Uprawlentscheski.

Aber zu den schließlich im Jahre 1954 Heimgekehrten gehörten noch immer nicht die herausragenden Spezialisten, die ehemaligen OKB-Leiter und die Leiter von Abteilungen. In Abstimmung mit der Regierung der DDR wurde diese Gruppe bis zum Sommer 1954 in der UdSSR festgehalten. Die DDR plante die Entwicklung einer eigenen Flugzeugindustrie, und die deutsche Regierung wollte nicht, daß die besten Spezialisten vorzeitig in der DDR eintrafen, weil sie befürchtete, daß sie sich in den Westen absetzen könnten. Die verbliebenen Spezialisten wurden deshalb in dem Dorf Sawelowo nahe Podberesja zusammengefaßt. Unter ihnen befanden sich *B. Baade, F. Brandner, M. Gerlach, K. Prestel, S. Günter, A. Scheibe, R. Scheinost* und weitere, insgesamt einige Dutzend Personen. Ihnen wurden Arbeitsräume zur Verfügung gestellt, und sie beschäftigten sich innerhalb der folgenden sechs Monate mit der Projektierung eines Passagierflugzeuges »152« sowie eines Triebwerkmusters für dieses Flugzeug, das in der DDR gebaut werden sollte. Die Grundlage dafür war die Konstruktion des Bombers »150«. Äußere Merkmale der »152« waren Pfeilflügel, an den Tragflügeln aufgehängte Triebwerke sowie das Tandemfahrwerk.

Im Juli 1954 traf dann die Elite der deutschen Spezialisten in der DDR ein. Sie brachte den Entwurf des zukünftigen Flugzeuges mit. Vier Jahre später war das DDR-Strahlturbinen-Passagierflugzeugmuster »152« (B 152, wobei das B für *Baade* stand) in den Dresdener Flugzeugwerken fertiggestellt. Es verfügte über deutsche Triebwerke Pirna 014. Am 4. Dezember 1958 absolvierte es seinen ersten Flug. Am 4. März 1959 stürzte das Flugzeug bei einer Erprobung ab, und die vierköpfige Besatzung kam dabei ums Leben. Bald darauf ist die Entscheidung über das Ende des Flugzeugbaues in der DDR getroffen worden.

Rückbetrachtend läßt sich festhalten: Der Versuch, deutsche Spezialisten für die Entwicklung der strahlgetriebenen sowjetischen Luftfahrt auszunutzen, brachte keine überwältigenden Resultate. Nützlich für uns war jedoch vor allem die Beteiligung

deutscher Fachkräfte an der Entwicklung leistungsstarker Propellerturbinen. Hingegen ging nicht ein einziges von den Deutschen projektiertes Flugzeug in die Serienproduktion. Ein Grund dafür war die Perspektivlosigkeit einiger Konstruktionsideen, die den Flugzeugen zugrunde lagen. Wie die weitere Entwicklung zeigte, fanden weder Flüssigkeits- noch Feststoffraketentriebwerke als Antriebe für Flugzeuge eine Verwendung in der Luftfahrt. Der Hauptgrund für die relativ geringe Effektivität der Arbeit der Deutschen in der UdSSR in den Jahren 1947 bis 1953 war jedoch ihre falsche Eingliederung in den Flugzeugbau. Gebündelt in Territorien weit voneinander entfernter Werke und isoliert von der restlichen Welt, besonders der Fachwelt, konnten die deutschen Spezialisten nur ihre eigenen Erfahrungen nutzen und kein neues Wissen aufnehmen. Wegen der Spionagemanie, ausgeprägt der sowjetischen Führung eigen, wurden sie nicht in das ZAGI, das Flugerprobungsinstitut oder in andere wissenschaftliche Projektierungseinrichtungen hineingelassen. Das Resultat war die Stagnation ihres Wissens auf dem Stande zum Ende des Zweiten Weltkrieges. Rationeller wurden dagegen die deutschen Spezialisten in den USA ausgenutzt. Bald nach ihrer Deportation konnten sie sich ihre Betätigungsfelder in den Luftfahrtfirmen frei aussuchen, Verträge über für sie annehmbare Zeiträume abschließen, mit den amerikanischen Wissenschaftlern und Ingenieuren auf gleichberechtigter Basis konkurrieren. Niemand schränkte ihre Bewegungsfreiheit im Lande oder bei der Wahl des Wohnsitzes ein. Einige von ihnen (zum Beispiel *Wernher von Braun*) nahmen die amerikanische Staatsbürgerschaft an.

Wenn man allerdings über den Einfluß deutscher Erfahrungen und Erkenntnisse auf die Entwicklung der strahlgetriebenen Luftfahrt in der UdSSR insgesamt urteilen will, so muß gesagt werden, daß dieser bedeutend und fruchtbar war. Ohne die Aneignung der Produktionsweise deutscher TL wäre es nicht möglich gewesen, schon im Jahre 1946 über eigene Strahltriebwerke zu verfügen. Das intensive Studium deutscher Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Hochgeschwindigkeitsaerodynamik beeinflußte unsere Flugzeugentwicklung sehr positiv. Um es kurz zu sagen: Das Studium deutscher Erfahrungen gestattete uns den ersten Schritt in die Ära der strahlgetriebenen Luftfahrt. Darauf gestützt begann die erfolgreiche selbständige Entwicklung.

Abschließend sollen Schicksale einiger deutscher Spezialisten, die in der Sowjetunion gearbeitet haben, in Kurzform beschrieben werden.

Brunolf Baade wurde im Jahre 1954 zum Technischen Leiter der Luftfahrtindustrie der DDR ernannt. Gleichzeitig war er als Chefkonstrukteur des Passagierflugzeuges »152« und Direktor des Forschungsinstitutes der Luftfahrtindustrie der DDR tätig. Im Jahre 1956 wurde er zum Professor berufen. Nach dem Ende der Luftfahrtindustrie in der DDR leitete er das Institut für Leichtindustrie. Er starb im Jahre1969.

Ferdinand Brandner ging zurück nach Österreich. Er beschäftigte sich mit Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der Aerodynamik. Im Jahre 1957 ging er nach München zur Firma BMW, lebte von 1960 bis 1969 in Ägypten und befaßte sich mit der Konstruktion von Strahltriebwerken für Militärflugzeuge. Danach kehrte er nach Österreich zurück. Er starb 1986 im Alter von 86 Jahren.

Fritz Freitag wirkte im Zeitraum von 1954 bis 1960 als Chefkonstrukteur im Flugzeugwerk Dresden. Er organisierte dort den Lizenzbau der Il 14 und leitete den Bau des Versuchsmusters des Flugzeuges »152«. Im Jahre 1960 ging er nach Westdeutschland, beteiligte sich an der Entwicklung des Militärtransporters C 160 »Transall« und anderer Flugzeuge. Er starb im Jahre1975 in Bremen.

Siegfried Günter wollte nicht in der DDR leben und ging im Jahre 1954 nach Westdeutschland, arbeitete als Leiter des Projektierungsbereiches der Firma »Ernst Heinkel Flugzeugbau GmbH Speyer« und nahm an der Herstellung des Senkrechtstarters VJ 101A teil. Er starb im Jahre 1969 in Westberlin.

Rudolf Scheinost leitete in der DDR den Bau des Strahltriebwerkes Pirna 014 für das Flugzeug »152«. Danach hielt er Vorträge an der Technischen Hochschule in Dresden und wurde zum Professor berufen. Er starb im Jahre 1979 in Pirna.

Hans Wocke , Chefkonstrukteur des Bombers Ju 287, arbeitete nach seiner Rückkehr aus der UdSSR in der westdeutschen Firma »Hamburger Flugzeugbau GmbH, Hamburg-Finkenwerder« und konstruierte das strahlgetriebene Passagierflugzeug HFB 320 »Hansa-Jet« in Metallbauweise mit Tragflügeln leicht negativer Pfeilform. Das Flugzeug hatte einen mäßigen Erfolg, es wurden nur knapp 50 davon verkauft.

Manfred Christian verbrachte mehrere Jahre seiner Gefangenschaft in einem Lager in Magadan. Dort erkrankte er schwer und wurde in die DDR zurückgeschickt.

Hans Ziese, Testpilot des Flugzeuges »346«, erlebte die Rückkehr in die Heimat nicht mehr. Am 28. August 1953 starb er in Podberesja an Krebs und wurde auf dem dortigen Friedhof beigesetzt.

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

ASSR	Autonome Sozialistische Sowjetrepublik
Aviatrust	Oberstes Staatsorgan für die Luftfahrtindustrie
DERULUFT	Deutsch-Russische Luftverkehrsgesellschaft mbH
Dirishabelstroj	Unternehmen für Luftschiffbau der Zivilluftfahrt
DVL	Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V.
EF	Entwicklungsflugzeug (Bezeichnung in der Firma JFM)
GARF	Staatsarchiv der Russischen Föderation
Glawosduchflot	Oberstes Staatsorgan für die Luftfahrt
GOST	Staatliche Norm (vergleichbar mit DIN)
GPU	Politische Hauptverwaltung (Geheimpolizei von 1922 bis 1934)
Ilük	Internationale Luftfahrt-Überwachungskommission
JFM	Junkers Flugzeug- und Motorenwerke AG (nach1933)
KGB	Komitee für Staatssicherheit der UdSSR
LSK	Luftstreitkräfte
M	Machzahl
M_{kr}	kritische Machzahl
MAI	Moskauer Luftfahrtinstitut
MGB	Ministerium für Staatssicherheit der UdSSR (Geheimpolizei von 1946 bis 1954)
NKWD	Volkskommissariat des Inneren (mit Funktion der Geheimpolizei von 1934 bis 1943)
OGPU	Vereinigte Politische Verwaltung (Geheimpolizei von 1923 bis 1934)
OKB	Konstruktionsbüro/Versuchskonstruktionsbüro
OTB	Besonderes Technisches Büro
PTL	Propellerturbinentriebwerk
REIMAHG	Werk Reichsmarschall Hermann Göring
RGAE	Russisches Staatsarchiv für Ökonomie
RGAKFD	Russisches Staatliches Filmarchiv
RGWA	Russisches Staatliches Militärarchiv
RKP (B)	Russische Kommunistische Partei (Bolschewiki)
RLM	Reichsluftfahrtministerium
RSFSR	Russische Sozialistische Föderative Sowjetrepublik
RZChIDNI	Russisches Zentrum für die Aufbewahrung und das Studium der Geschichte der Neuzeit
SMAD	Sowjetische Militäradministration in Deutschland
SMERSCH	Sowjetische militärische Spionageabwehr 1943 bis 1946 (Kunstwort aus »Tod den Spionen)
TL	Turbinenluftstrahltriebwerk
UdSSR	Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken
WIAM	Allunionsinstitut für Luftfahrtwerkstoffe
ZAGI	Zentrales Aero- und Hydrodynamisches Institut
ZIAM	Zentrales Institut für Luftfahrttriebwerke
ZK	Zentralkomitee (der Kommunistischen Partei)
ZKB	Zentrales Konstruktionsbüro

Luftfahrzeugtypenregister

Die Typenbezeichnungen folgen ihrer Verwendung im Buchmanuskript. Dabei sind Doppelungen oder unterschiedliche Bezeichnungen für gleiche Flugzeugmuster infolge zeitweiliger Andersbenennungen eingeschlossen. Beispiele: Li-2 und PS-48 sind/waren sowjetische verwendungsbezogene Bezeichnungen für die US-amerikanische Douglas DC-3; PS-4 war die Bezeichnung für deutsche Junkers W 33 und W 34; I-7 für die deutsche Heinkel HD 37; I-301 eine Andersbezeichnung für die LaGG-1; »100« war die Vorläuferbezeichnung für die Pe-2, »200« für die MiG-1.

Henschel Flugzeug-Werke AG (HFW)

Junkers Flugzeugwerk A. G. (Dessau, aber auch Fili und Limhamn)

Junkers Flugzeug- und Motorenwerke A. G. (JFM)

Messerschmitt Flugzeugwerke AG

Rohrbach Metall-Flugzeugbau GmbH

Siebel Flugzeugwerke Halle KG (SFW)

Luftschiffbau Zeppelin GmbH

Flugzeuge und Projekte in der UdSSR

Flugzeuge in der UdSSR aus England und den USA

DDR-Verkehrsflugzeugbau, Flugzeugwerk Dresden

Entwicklungsring Süd GmbH München (EWR)

Hamburger Flugzeugbau GmbH Hamburg-Finkenwerder (HFB)

Personenregister

Ausbilder, Flugschüler und Technik-Mitarbeiter, die zu unterschiedlichen Zeiten in der geheimen deutschen Militärfliegerschule in Lipezk tätig waren

Die Liste (russ.) stammt aus dem Staatsarchiv des Gebietes Lipezk (Archiv Nr. 271, Band 1, S. 4ff.) und trägt keine Datumsangabe. Verschiedene Angaben der Liste stimmen nicht mit deutschen Quellen überein, wurden aber nicht verändert und spiegeln somit den punktuellen Erkenntnisstand der sowjetischen Staatsorgane wider.

Liste

der ausländischen Mitarbeiter der 4. Nichtselbständigen Fliegerstaffel (deutsche Fliegerschule) Lipezk

Lfd. Nr.	Name, Vorname	Geburtsjahr	Wohnort	Dienststellung
1	Abramski, Georgi	1876	Elbing	Chef der Lager
2	Baier, Eberhard	1895	Frankfurt/Main	Flieger
3	Bekker, Margarita	1897	Wittenberg	Krankenschwester
4	Bekker, Felix	1893	Arndorf	Stellv. Chef der Schule
5	Behm, Karl	1910	Portland	Flieger
6	Bend, Richard	1908	Breslau	Motorenwart
7	Behrend, Raimond	1908	Gras-Flatbeck	Flieger
8	Beruleit, Frank	1905	Neumark	Motorenwart
9	Blume, Wolfgang	1905	Hirschberg	Flieger
10	Blumensaat, Albert	1902	Brandenburg	Flieger
11	Bock			
12	Boldenga, Bengard	1901	Hamburg	Flieger
13	Bolde, Siegmar			Chef Abteilung 2
14	Bollman, Gustaf	1906	Wernigerode	Flieger
15	Bormann, Ernst	1897	Berlin	Chef Baukolonne
16	Brike, Otto	1906	Kiel	Flieger
17	Bulinger, Karl	1901	Korleruss	Helfer Waffenwart
18	Büldring-Bitterling, Eduard	1904	Gresen	Flieger
19	Waldau, Rosa	1903	Steine	Schreibkraft

20	Witzung, Jochen-Friedrich	1911	Lebai	Flieger
21	Wend, Richard	1904	Roßlau	Motorenwart
22	Haller, Gustaf	1886	Waldmanghofen	Chef Abt. 3, Arzt
23	Heimlich, Walter	1899	Breslau	Schreibstube
24	Heinz, Hans	1907	Landschar	Mechaniker
25	Helle, Max	1898	Klebow	Flugzeugtechniker
26	Hinze, Willi	1898	Kammin	Abteilungsmeister
27	Hinze, Paul	1900	Johannesthal	Motorenwart
28	Gitschold, Hubertus	1912	Korwin	Flieger
29	Hofmann-Waldau	1903	Stein	Schreibkraft
30	Grauert, Eberhart	1892	Gablenz	Chef Rückw.Dienste
31	Grot, Erich	1907	Wederbunde	Flieger
32	Huhndorf, Wilhelm	1892	Berlin	Flieger
33	Hübler, Karl	1898	Zürich	Flieger
34	von Detten, Otto	1902		
35	Dieck, Wolfgang	1903	Fürstenwalde	Flieger
36	Dreyer, Henrich	1906	Seitburg	Flieger
37	Selle, Wolfgang	1901	Neidenburg	Registrateur
38	Simon, Henrich	1906	Scharlottenburg	Flieger
40	Johannesson, Hans	1898	Berlin	Chef Abteilung 1
41	Joch, Elsa Karlowna	1898	Odessa	Dolmetscherin
42	Kless, Max	1907	Bayreuth	Gehilfe des Chefs
43	Kloi, Hans	1889	Chowalin	Zahlmeister
44	Kneeser, Walter	1906	Schnelsen	Flieger
45	Knippel, Herwig	1910	Krakau	Flieger
46	Koch, Helmut	1901	Bonn	Chefingenieur
47	Kramon, Hans-Jürgen	1901	Roschkowitz	
48	Krüger, Otto	1898	Roslaw	Mechaniker
49	Lenz, Fritz	1899	Lauban	Waffenwart
50	Lindenau, Paul	1908	Kötschin	Mechaniker
51	Ludwig, Willi	1902	Mainz	Chef Fotolabor
52	Lüdke, Rudolf	1890	Barmiz	Motorenwart
53	Maier, Eugen	1893	Konstodt	Motorenwart
54	Maier, Christiant	1902	Darmstadt	Mechaniker
55	Makrocki, Wilhelm	1905	Schrese	Flieger
56	Marquard, Ernst	1897	Heiderich	(Major)

57	Meder, Wolter	1901	Breslau	Abteilungsmeister
58	Meister, Willi	1898	Stuttgart	Abteilungsmeister
59	Mekkel, Otto	1891	Berlin	Motorenwart
60	Moor, Max	1884	Neumünster	Chef der Station seit 1931 (Major)
61	Müller, Gotlieb	1895	Kitzengen	Flieger (Oberst)
62	Nereberg, Heinz	1911	Wolgast	Flieger
63	Gerhard	1905	Königsberg	Flieger
64	Pappe, Horst	1907	Königsberg	Flieger
65	Paul, Alexander	1890	München	Waffenwart
66	Paul, Aethur	1899	Posen	Obertechniker
67	Peter-Ploch, August			Ingenieur
68	Prinze, Hasso	1902	Sakarani	Flieger
69	Rate, Alfred	1896	Danzig	Flieger
70	Reidenbach, Gotfried	1899	Frankfurt/Main	Flieger
71	Reiser, Werner	1894	Altdamm	Buchhalter
72	Ressing, Gustaf	1905	Almstadt	Mechaniker
73	Restemeyer, Werner	1906	Heckert	Flieger
74	Stefan, Walter	1905	Wittstock	Fahrer
75	Teemann, Alfred	1904	Berlin	Flieger
76	Umlauf, Werner	1905	Berlin	Flieger
77	Fandrei, Artur	1899	Gnesen	Meister
78	Veit, Karl	1894	Kunhenne	Chef Abteilung 2
79	Fellinger, Paul	1901	Buzlau	Mechaniker
80	Voos, Günter	1908	Stegnitz	Monteur
81	Friedenburg, Wilhelm	1904	Potsdam	Flieger
82	Fritsch, Wilhelm	1869	Duisburg	Chef Abteilung 4
83	Hessel, Fritz	1902		
84	Hinze, Wilhelm	1898	Groß-Kamin	Flugzeugprüfer
85	Hinze, Paul	1900	Johannisthal	Motorenwart
86	Zimmer, Johannes	1906	Uilau	Monteur
87	Schalner, Ernst-Hubert	1909	Sorau	Flieger
88	Stahr, Walter			Chef der Schule bis 1931 (Major)
89	Schellmann, Wolfgang	1911	Kassel	Flieger

90	Schoenbeck, Karl	1898	Bernstadt	Flugleiter
91	Schönborn, Clemens	1905	München	Flieger
92	Schissel, Ludwig		Schlarendorf	Funker
93	Schmidt, Karl	1911	München	Flieger
94	Schmidt, Max	1888	Berlin	Motoreningenieur
95	Schpiker, Wilhelm	1906	Gelsenkirchen	Monteur
96	Schrot, Hans-Hermann	1911	Posen	Flieger
97	Schulte, Gerhard			Chef Technikgruppe
98	Schulze, Erich	1898	Dessau	Schreibstube
99	Ennekerus, Walter	1911	Trier	Flieger
100	Jung, Henrich-Wilhelm	1907	Stadthagen	Flieger
101	Jürgens, Richard	1877	Wittenberge	Koch
102	Jutte, Willi	1893	Dessau	Sanitäter
103	Jahn, Hermann	1904	Hamburg	Elektriker
104	Jahn, Gustaf	1905	Hamburg	Lagerverwalter
105	Jahnke, Johannes	1908	Ziegelhütte	Flieger

Listen deutscher Flugzeug-, Triebwerk- und Geräte-spezialisten, die im Zeitraum von 1946 bis 1953/1954 in sowjetischen Betrieben und Standorten arbeiteten

Die folgenden Listen wurden von den Werkdirektoren erstellt und tragen den Vermerk »Streng geheim«. Offensichtlich wurde mit ihnen auch regulär gearbeitet, denn sie sind gefüllt mit handschriftlichen Korrekturen und Vermerken. Nicht zuletzt dadurch sind die Originale verschlissen und oft nur noch schlecht leserlich. Darüber hinaus kann auch die Rückübersetzung der nur phonetisch ins Russische übersetzten Namen dazu geführt haben, daß die Schreibweise einiger Namen trotz größter Sorgfalt nicht immer korrekt gelungen ist.

Liste der deutschen Spezialisten im Werk Nr. 1 des Ministeriums für Flugzeugindustrie

Name, Vorname	Bildung	Ankunft	Arbeitsplatz	Wohnort
1. Albert, Helmut	Ing.-Schule	Nov. 1946	Abt.-Ltr. Funk OKB-2	Uliza Lenina 20/5
2. Albert, Kurt	Höhere Maschinenbauschule (HMS)	Nov. 1946	OKB-1	Perwomaiskaja F/35
3. Albrecht, Otto	Berufsschule (BS)	Nov. 1946	Tischler Abteilung 15	Uliza Lenina 10/12
4. Antoni, Jacob	Ing.-Schule	Nov. 194k6	Ltd. Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 6
5. Andrian, Otto	BS	Nov. 1946	Presser	Schulweg F/22/5
6. Baade, Brunolf	Techn. Hochschule (TH), Fliegerschule	Nov. 1946	Chefkonstrukteur OKB-1	
7. Backhaus, Georg	TH	Nov. 1946	Chefaerodynamiker OKB-1	Sowjetskaja 13/2
8. Baier, Paul	HMS	Nov. 1946	Leiter Materialplanung	Sowjetskaja 6
9. Ballerstedt, Walter	TH	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur Forschung und Wissenschaft	Schulweg F/13
10. Balluf, Helmut	HMS	Nov. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-2	Uliza Lenina 20/5
11. Baumann, Richard	BS	Nov. 1946	Obermeister Abteilung	Uliza Shdanowa 39

12.	Bauer, August	Maschinenbau-schule (MS)	Nov. 1946	1. Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 4
13.	Banse, Edmund	Spez.-Schule	Nov. 1946	Physiklabor	Uliza Lenina 18
14.	Becker, Kurt	BS	Nov. 1946	Bohrer Abteilung 2	Komsomolskaja 11/14
15.	Becker, Paul	Volksschule (VS)	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 3	Uliza Lenina 17
16.	Becker, Werner	TH	Nov. 1946	Abt.-Leiter Berechnung	Uliza Lenina 16
17.	Beer, Horst	VS	Nov. 1946	Schlosser OKB-2	Uliza Shdanowa 39
18.	Belkau, Erich	HMS	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Komsomolskaja
19.	Benedikt, Maria	Hochschule (HS)	Nov. 1946	Lehrerin Schule Nr. 2	Uliza Oktjabrskaja 25
20.	Benz, Wilhelm	HS	Nov. 1946	Leiter Büro Festigkeit	Sowjetskaja 13/2
21.	Bergmann, Willi	HS	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Schulweg 19
22.	Bergholz, Helmut	Gymnasium	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Komsomolskaja 15
23.	Berghold, Alfred	TH	Okt. 1946	OKB-1	Sowjetskaja 13/2
24.	Bernardt, Joseph	HMS	Nov. 1946	1. Konstrukteur OKB-1	Perwomaiskaja 32
25.	Besinger, Josef	Ing.-Schule	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung	Komsomolskaja 23
26.	Bertel, Albert	VS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 3	Uliza Lenina 13
27.	Bett, Arthur	Ing.-Schule	Nov. 1946		Uliza Shdanowa 39
28.	Better, Ernst	BS	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 4	Oktjabrskaja 21
29.	Blank, Willi	TH	Nov. 1946	Leiter Büro	Komsomolskaja 34
30.	Blümel, Emil	Ing.-Schule	Nov. 1946	OKB-1	Uliza Lenina 16
31.	Böhme, Kurt	TH	Okt. 1946	Gruppe Geräte	Sowjetskaja 13/2
32.	Bock, Max	MS	Nov. 1946	Stellv. Brigadeleiter OKB-1	Sowjetskaja 13/2
33.	Bohm, Helga	Wirtschafts-fachschule	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Schulweg 17
34.	Bonin, Peter	HMS	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Komsomolskaja F/35
35.	Bonse, Ludwig	BS	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Schulweg F/8
36.	Bormann, Alfred	Ing.-HS	Nov. 1946	Ingenieur OKB-1	Schulweg 17

37.	Brandel, Georg	Gymnasium	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-2	Uliza Lenina 18
38.	Brehme, Erich	BS	Okt. 1946	Tischler Abteilung 15	Pionerskaja 17
39.	Boldt, Hans	HMS	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-2	Uliza Lenina 16
40.	Borchert, Heinz	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter Elektroausrüstung	Uliza Lenina 18
41.	Borrmann, Willi	VS	Okt. 1946	Physiklabor	Uliza Lenina F/35
42.	Bordihn, Egon	Technikum	Nov. 1946	Brigadeleiter Ing.	Schulweg 19
43.	Brotte, Kurt	VS	Okt. 1946	Dreher Abteilung 1	Perwomaiskaja F/42/13
44.	Bruske, Erwin	VS	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Oktjabrskaja F/10
45.	Buhle, Otto	BS	Okt. 1946	Schlosserbrigadier Abteilung 1	Perwomaiskaja F/29
46.	Burmeister, Willi	HS	Okt. 1946	Laborchef Chemie	Uliza Lenina 20/5
47.	Busse, Max	MS	Okt. 1946	OKB-1	Schulweg 17
48.	Butter, Karl	TH	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-2	Sowjetskaja 13/2
49.	Bünemann, Alfred	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Triebwerk OKB-2	Uliza Lenina 18
50.	Bürckner, Hildegard	Lyzeum	Okt. 1946	Sekretärin OKB-2	Uliza Lenina 20/5
51.	Burkner, Herbert	Techn. Schule	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 3	Uliza Lenina 20/5
52.	Christen, Erich	Technikum	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Komsomolskaja 36
53.	Cornelius, Paul	Technikum	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 15	Perwomaiskaja 38
54.	Hadamczyk, Heinrich	Technikum	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Uliza Lenina 14/8
55.	Dahlhelm, Paul	BS	Okt. 1946	Obermechaniker Physiklabor	Sowjetskaja 4
56.	Damman, Paul	VS	Okt. 1946	Konstrukteur Abteilung 17	Schulweg 17
57.	Dannecker, Ehrhard	Technikum	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Schulweg 17

58. Daniel, Wilhelm	Universität	Okt. 1946	Chemielabor	Uliza Shdanowa 39
59. Diener, Max	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 4	Sowjetskaja 4
60. Dietze, Fritz	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Lenina 40
61. Doben, Georg	BS	Okt. 1946	Maschinist Abteilung 5	Schulweg 17
62. Dominik, Hans	Polytechnikum (PT)	Okt. 1946	Oberingenieur Experimente OKB-1	Schulweg 17
63. Dornack	Techniker-schule	Okt. 1946	Schlosser-meister Abteilung 14	Uliza Lenina 18
64. Droise, Otto	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Herstellung	Sowjetskaja 13/2
65. Duibois, Georg	TH	Okt. 1946	Ltd. Konstruk-teur OKB-1	Uliza Lenina 40
66. Dunken, Heinz	Universität	Okt. 1946	Chef Projekt.-Büro Abteilung 2	Uliza Shdanowa 39
67. Ebenhahn, Fritz	Technikum	Okt. 1946		Sowjetskaja 4
68. Ecke, Hermann	BS	Okt. 1946	Meister Abteilung 20	Schulweg 17
69. Eckler, Werner	BS	Okt. 1946	Dreher Abteilung 1	Sowjetskaja 6
70. Ediger, Helmut	BS	Okt. 1946	Modellbauer Abteilung 15	Komsomolskaja 14
71. Eickelle, Karl	TH	Nov. 1946	OKB-1 Ltd. Ingenieur Nowostroika	Perwomaiskaja 30
72. Eichner, Albrecht	Mittelschule	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 14	Uliza Lenina 27
73. Eitner, Heinz	TH	Nov. 1946	Laborleiter	Komsomolskaja 30
74. Elste, Berthold	Maschinenbau-institut	Okt. 1946	Technologe	Uliza Lenina 16
75. Eltz, Otto	BS	Okt. 1946	Meister OKB-2	Schulweg 17
76. Emmer, Hans	MS	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 17
77. Emrich, Hubert	Universität	Okt. 1946	Chefchemiker Abteilung 2	Sowjetskaja 13/2
78. Endert, Wilhelm	Ing.-HS	Okt. 1946	Obermeister OKB-2	Uliza Lenina 20/3
79. Esther, Hermann	Technikum	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 4

80.	Eulitz, Johannes	Staatl. Techn. Akademie	Okt. 1946	Projekt. Brigade Aerodynamik	
81.	Fischer, Walter	TH	Okt. 1946	Gruppenleiter	Komsomolskaja 20
82.	Fischer, Friedrich	Technikum	Okt. 1946	Ingenieur Berechnung OKB-2	Uliza Lenina 16
83.	Forst, Fritz	BS	Okt. 1946	Dreher Abteilung 1	Uliza Shdanowa 39
84.	Focke, Hans (Wocke?)	TH	Okt. 1946	Chef Büro Neue Projekte OKB-1	Schulweg 2/6
85.	Freckmann, Joseph	Technikum	Okt. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 6
86.	Freundel, Fritz	Technikum	Okt. 1946	Chef Konstr.-Büro OKB-1	Uliza Lenina 19/F2
87.	Fiedelschuster, Johann	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ing. Berechnung OKB-2	Perwomaiskaja 39
88.	Fröhlich, Helmut	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 5	Uliza Lenina 16
89.	Friedrich, Walter	BS	Okt. 1946	Dreher Abteilung 1	Schulweg 4
90.	Freitag, Fritz	Universität	Okt. 1946	Stellv. Chefkonstrukteur OKB-1	Schulweg 17
91.	Friedrich, Wilhelm	VS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 2	Schulweg 17
92.	Fucke, Dittrich	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter Experimentelle Aerodynamik OKB-2	Sowjetskaja 13/2
93.	Füssel, Hildegard	Handelsschule	Okt. 1946	Technikreferentin	Uliza Lenina 14/8
94.	Feierabend, Hans	Ing. Schule	Okt. 1946	Chef Gruppe Steuerung OKB-2	Perwomaiskaja 19
95.	Gappe, Oswald	Meisterschule	Okt. 1946	Mechaniker OKB-2	Uliza Lenina 20/5
96.	Gartz, Helmut	Gymnasium	Okt. 1946	Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
97.	Garsch, Karl	Ing.-Schule	Okt. 1946	KOPRIN	Uliza Lenina 20/5
98.	Gaubatz, Kurt	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 16	Sowjetskaja 13/2
99.	Geberle, Ernst	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ingenieur OKB-1	Komsomolskaja 33

100.	Heisseler, Nelly	Lyzeum	Okt. 1946	Oberingenieur Dolmetscher	Schulweg 17
101.	Geissler, Paul	Meisterschule	Okt. 1946	Schlosser-brigade Abteilung 3	Oktjabrskaja 16
102.	Gerngross, Friedrich	BS	Okt. 1946	Obermeister Schlosser Abteilung 1	Schulweg 9
103.	Geison, Hans	Technikum	Okt. 1946	Stellv. Leiter OKB-2	Uliza Lenina 20/5
104.	Görisch, Werner	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Schulweg 6
105.	Gericke, Karl	HMS	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Sowjetskaja 6
106.	Gericke, Kurt	Mittelschule	Okt. 1946	Chef Material Zentrallabor	Uliza Lenina 14/8
107.	Gersch, Paul	HS	Okt. 1946	Ingenieur Zentrallabor	Schulweg 17
108.	Gertz, Arno	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter Physik. Probleme Zentrallabor	Uliza Shdanowa 39
109.	Hilbert, Erwin von	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter Dynamische Erprobung	Schulweg 17
110.	Hirsch, Karl	Technikum	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Perwomaiskaja 39
111.	Glaser, Kurt	MS	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Komsomolskaja 15
112.	Gneist, Hermann	VS	Okt. 1946	Abteilung 11	Sowjetskaja 164
113.	Goll, Erich	VS	Okt. 1946	Maschinist Labor »R«	Uliza Shdanowa 30
114.	Gottschlag, Walter	VS	Okt. 1946	Garagen-mechaniker	Perwomaiskaja 42/13
115.	Gokorsch, Rudolf	TH	Okt. 1946	Chef Büro Fahrwerk OKB-2	Uliza Shdanowa 30
116.	Goretzki, Heinrich	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur Statische Erprobung	Sowjetskaja 6
117.	Gottschalk, Siegfried	TH	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Schulweg 17
118.	Graie, Hans	BS	Okt. 1946	Monteur Abteilung 3	Sowjetskaja 6
119.	Gräber, Kurt	VS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 4	Uliza Lenina 27

120.	Gräff, Philipp	Technikum	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 3	Sowjetskaja 6
121.	Gremser, Franz	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter OKB-1	Schulweg 17
122.	Griepsch, Franz	Technikum	Okt. 1946	Stellv. Haupt-technologe	Uliza Lenina 14/8
123.	Gromes, Friedrich	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter Fahrwerk OKB-1	Sowjetskaja 13/2
124.	Grohmann, Kurt	BS	Okt. 1946	Anreißer Abteilung 11	Perwomaiskaja 38
125.	Grolle, Kurt	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Oberingenieur Berechnung	Pionerskaja 34
126.	Grosse, Kurt	VS	Okt. 1946	Garagen-schlosser	Uliza Shdanowa 39
127.	Grießhaber, Johann	Forst-Ingenieur-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 15	Oktjabrskaja 8
128.	Grothe, Paul	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Tragflügel-steuerung	Perwomaiskaja 25
129.	Großkopf, Ludwig	TH	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Schulweg 4
130.	Gondel, Felix	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ingenieur OKB-1	Schulweg 1/8
131.	Hruschka, Ferdinand	BS	Okt. 1946	Monteur	Uliza Lenina 14
132.	Gunderling, Paul	BS	Okt. 1946	Technischer Zeichner OKB-1	Komsomolskaja 19
133.	Gunter, Waldemar	Flugzeugbau-technikum	Okt. 1946	Abt.-Leiter Festigkeit OKB-1	Uliza Lenina 24
134.	Günther, Siegfried	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Shdanowa 39
135.	Haas, Walter	Ing.-Schule	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
136.	Haack, Siegfried	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-2	
137.	Hachenberg, Richard		Okt. 1946	Hydraulik Abteilung 4	
138.	Hagemann, August	MS	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 3	Schulweg 1/8
139.	Hagendorf, Alfred	Technikum	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Schulweg 17

140.	Hahn, Otto	BS	Okt. 1946	Fräser Abteilung 1	Sowjetskaja 4
141.	Hahn, Walter	Universität	Okt. 1946	Wissensch. Mitarbeiter Gruppe Chemie OKB-2	Uliza Shdanowa 39
142.	Hahnicke, Erich	BS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 2	Uliza Shdanowa 39
143.	Handke, Erwin	HS	Okt. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-1	Perwomaiskaja 41/15
144.	Haimann, Rudolf	Mittelschule	Okt. 1946	Konstrukteur II. Kategorie	Pionerskaja 10
145.	Haineck, Karl	Technikum	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Oktjabrskaja
146.	Haisick, Josef	TH	Okt. 1946	Ltd. Konstr. für Sonderkonstr. OKB-1	Sowjetskaja 13/2
147.	Hainig, Rudolf	Technikum	Okt. 1946	OKB-1	Sowjetskaja 6
148.	Harms, Dittrich	Ing.-Schule	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Komsomolskaja 35
149.	Hartmann, Gerhard	HS	Okt. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
150.	Haseloff, Johann	HS	Okt. 1946	Chef KB-1 OKB-1	Uliza Lenina 18/12
151.	Herling, Paul	BS	Okt. 1946	Bordmechaniker Abteilung 5	Oktjabrskaja 29
152.	Haugehl, Heinz	Technikum	Okt. 1946	Brigadeleiter Tragflügel OKB-2	
153.	Hauber, Otto	MS	Okt. 1946	Abt.-Leiter Konstruktion OKB-2	Uliza Lenina 39/10
154.	Hense, Paul	BS	Okt. 1946	Meister Gerätekonstruktion OKB-2	Uliza Shdanowa 39
155.	Henkel, Franz	Institut	Okt. 1946	Brigadeleiter Monteure Abteilung 5	Uliza Shdanowa 39
156.	Henning, Walter	Spez.-Schule	Okt. 1946	Monteur Abteilung 5	Uliza Shdanowa 39
157.	Hempel, Werner	Ing.-Schule	Okt. 1946	Leiter Aerodynamische Erprobung OKB-1	Sowjetskaja 4

158.	Heindrich, Ida	VS	Okt. 1946	Technikerin	Perwomaiskaja 32
159.	Heinrich, Max	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 1	Uliza Shdanowa 39
160.	Heinze, Gerhard	Flugzeugbau-schule	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 4	Uliza Lenina 38
161.	Hildebrandt, Ernst	BS	Okt. 1946	Brigade Zusammenbau Abteilung 3	Oktjabrskaja 37
162.	Hildebrand, August	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Ing. Berech-nung	Schulweg 17
163.	Hille, Erich	BS	Okt. 1946	Schlosser-brigade Abteilung 2	Schulweg 3
164.	Hirsch, Walter		Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Perwomaiskaja 32
165.	Herbert, Martin		Okt. 1946	Schlosser Abteilung 2	Sowjetskaja 6
166.	Hellriegel, Heinz	Technikum	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Uliza Lenina 20/5
167.	Hermann, Arthur	MS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 2	Perwomaiskaja 14/11
168.	Herzog, Otto	Staatl. Hoch-schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Kontrolle	Komsomolskaja 26
169.	Herterich, Ludwig	BS	Okt. 1946	Elektriker Abteilung 4	Uliza Lenina 14/8
170.	Hoffmann, Ludwig	Ing.-Schule Fliegerschule	Okt. 1946	Stellv. Ltd. Ing. Geräte Abteilung 17	Pionerskaja 14
171.	Holz, Otto	BS	Okt. 1946	Maschinist Labor »R«	Uliza Lenina 25
172.	Hoch, Hans	Technikum	Okt. 1946	Ltd. Konstruk-teur OKB-1	Oktjabrskaja 39/3
173.	Horn, Fritz	Mittelschule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 4	Sowjetskaja 13/2
174.	Horn, Otto	TH	Okt. 1946	Ing. Her-stellung	Schulweg 21/7
175.	Hundt, Wilhelm	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Spezial-Erprobung OKB-1	Schulweg 17
176.	Hut, Otto	MS	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Oktjabrskaja 20
177.	Hubach, Emil	VS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 2	Uliza Shdanowa 39

178.	Ickel, Willi	VS	Okt. 1946	Schlosser Plexiglas	Uliza Shdanowa
179.	Janke, Herbert	BS	Okt. 1946	Maschinist Labor »R«	Uliza Shdanowa 39
180.	Janke, Hans	Universität	Okt. 1946	Büroleiter Abteilung 2	Pionerskaja 32
181.	Janke, Willi	BS	Okt. 1946	Monteur Abteilung 20	Uliza Shdanowa 39
182.	Juhlke, Paul (Jülge?)	Fliegerschule	Okt. 1946	Testpilot OKB-1	
183.	Jühnemann, Kurt	Spez.-Schule	Okt. 1946	Fräser Abteilung 1	Uliza Lenina 33
184.	Jasper, Werner	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ingenieur Zentrallabor	Oktjabrskaja 8
185.	Jungen, Cassius	MS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 16	Uliza Shdanowa 39
186.	Kachhofer, Richard	TH		Stellvertreten-der Laborchef OKB-1	Sowjetskaja 13/2
187.	Kammler, Franz	Technikerschule	Okt. 1946	Montage-schlosser Abteilung 2	Schulweg 9
188.	Kappe, Heinz	Ing.-Schule	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 17
189.	Kapel, August	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-2	Uliza 18
190.	Kail, Gerhard	Ing.-Schule	Okt. 1946	Abt.-Leiter Org. Chemie	Uliza Shdanowa 39
191.	Kaul, Werner	TH	Okt. 1946	Oberingenieur Erprobung Abt.9	Uliza Shdanowa 39
192.	Keck, Friedrich	Technikum	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 6
193.	Keller, Paul	TH	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Schulweg 17
194.	Keller, Franz	MS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 11	Uliza Shdanowa 39
195.	Kelling, Erich	MS	Okt. 1946	Bordmecha-niker Abteilung 17	Schulweg 10
196.	Kerner, Karl	BS	Okt. 1946	Obermeister Fräser Abteilung 1	Uliza Lenina 14/8

197.	Kellermann, Johann	BS	Okt. 1946	Elektriker Abteilung 5	Sowjetskaja 12/2
198.	Kempf, Albert	MS	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 15	Sowjetskaja 13/2
199.	Kilian, Kurt	BS	Okt. 1946	Tischler Abteilung 15	Perwomaiskaja 38
200.	Kilian, Ernst	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 20	Uliza Shdanowa 39
201.	Killian, Helmut	MS		Ltd. Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 6
202.	Kindler, Lothar	Staatl. Techniker-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter Technische Beschreibung OKB-1	Sowjetskaja 4
203.	Klahr, Wolfgang	TH	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Sowjetskaja 13/2
204.	Kleimann, Arthur	VS	Okt. 1946	Meister Technische Kontrolle	Oktjabrskaja 12
205.	Klein, Oskar	MS	Okt. 1946	Ingenieur Zentrallabor	Uliza Shdanowa 39
206.	Kleinschwager, Franz	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 16	Sowjetskaja 4
207.	Kleinschmidt, Hermann	Spezialschule	Okt. 1946	Meister Abteilung 16	Schulweg 17
208.	Kletsch, Max	Technikum	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Uliza Lenina 16
209.	Klocke, Heinz	HS Maschinenbau	Okt. 1946	Mechaniker OKB-2	Uliza Lenina 18
210.	Knappe, Franz	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 2	Uliza Lenina 38
211.	Knappe, Walter	Technikum	Okt. 1946	Monteur Abteilung 5	Sowjetskaja 13/2
212.	Karsten, Karl	Technikum	Okt. 1946	Konstrukteur 1. techn. Abt.	Oktjabrskaja 37
213.	Kniss, Wilhelm	Technikum	Okt. 1946	Obermeister Funk	Schulweg 20
214.	Knoll, Herbert	TH	Okt. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-2	Uliza Lenina 31
215.	Koch, Harry	BS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 15	Perwomaiskaja 28
216.	Koch, Harry	BS	Okt. 1946	Mechaniker Abteilung 15	Uliza Lenina 18

217.	Kober, Hans	Technikum	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-2	Sowjetskaja 13/2
218.	Kolar, Joseph	BS	Okt. 1946	Monteur Abteilung 2	Perwomaiskaja 42/13
219.	Kornemüller, Heinrich	TH		Oberingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Shdanowa
220.	Kospillny, Günther	Ing.-Schule	Okt. 1946	Oberingenieur Versuche OKB-1	
221.	Kottin, Karl	Technikum	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur Erprobung Triebwerk	Oktjabrskaja 21
222.	Köhn, Gerhard	MS	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-2	Uliza Lenina 16
223.	König, Gerhard	MS	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Schulweg 17
224.	König, Heinrich	BS	Okt. 1946	Fräser Abteilung 11	Schulweg 17
225.	König, Siegfried	Technikerschule	Okt. 1946	Gehilfe Abt.-Leiter OKB-1	Schulweg 20
226.	Köppen, Kurt	TH	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Shdanowa
227.	Krambo, Willi	MS	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 20	Uliza Lenina 18
228.	Kramer, Franz	TH	Okt. 1946	Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 164
229.	Krause, Alfred	Ing.-Schule	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Sowjetskaja 13/2
230.	Krämer, Helmut	Technikum	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Sowjetskaja 13/2
231.	Koslick, Erich	Institut	Okt. 1946	Abt.-Leiter Prüfstand »R«	Uliza Lenina 16
232.	Krieger, Richard	Staatl. Techniker-schule	Okt. 1946	Ing., Konstruk-teur OKB-1	Uliza Lenina 37/11
233.	Krüger, Otto	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ingenieur Berechnung OKB-1	Sowjetskaja 4
234.	Krüger, Otto	BS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 5	Uliza Lenina 14/8
235.	Krause, Paul	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 3	Schulweg 17

236.	Kube, Heinz	TH	Okt. 1946	Oberingenieur Techn. Kontrolle	Komsomolskaja 23
237.	Kuhlmann, Anton	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 2	Uliza Lenina 20/5
238.	Kuhnert, August	Technikum	Okt. 1946	Konstrukteur Abteilung 9	Uliza Lenina 18
239.	Kunert, Karl	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 1	Schulweg 17
240.	Kunz, Richard	Ing.-Schule	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Uliza Shdanowa 39
241.	Kunze, Joseph		Okt. 1946	Brigadeleiter Hydraulik Triebwerk Abteilung 1	Sowjetskaja 13/2
242.	Kunze, Paul	BS Junkers	Okt. 1946	Monteur Abteilung 3	Pionerskaja 28
243.	Kühn, Horst	Ing.-Schule	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Uliza Shdanowa 39
244.	Künstler, Werner	Meisterschule	Okt. 1946	Schlosser Abteilung2	Uliza Lenina 20/5
245.	Künzel, Walter	Ing.-Schule	Okt. 1946	Chef Büro Abteilung 9	Uliza Lenina 20/5
246.	Lange, Karl	Ing.-HS	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur Aerodynamik OKB-1	Uliza Shdanowa 39
247.	Lämmel, Erwin	Universität	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Lenina 16
248.	Lehmann, Herbert	BS	Okt. 1946	Presser Abteilung 11	Pionerskaja 28
249.	Lehmann, Otto	TH	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
250.	Lehmann, Walter	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter Theoretische Aerodynamik OKB-1	Sowjetskaja 4
251.	Lehmann, Willi	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ing. Geräte OKB-1	Uliza Lenina 14/8
252.	Lehmann, Willi	BS	Okt. 1946	Monteur Abteilung 5	Sowjetskaja 13/2
253.	Limbach, Karl	Staatl. Techniker-Akademie	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Lenina 20/5
254.	Lindemann, Paul	Spezialschule	Okt. 1946	Maschinist Labor »R«	Schulweg 11

255. Lieckmann, Hans	Höhere MS	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Uliza Lenina 20/5
256. Loy, Hellmut	PT	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Komsomolskaja 27
257. Losch, Alfred	TH	Okt. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 143/2
258. Luhlwitz, Joachim	PT	Okt. 1946	Gruppenleiter	Uliza Lenina 14/8
259. Ludwig, Franz	Höhere Handelsschule	Okt. 1946	Brigadeleiter Tragflügel	Uliza Lenina 18
260. Luksch, Julius	Realschule	Okt. 1946	Abt.-Leiter Geräte Abteilung 9	Uliza Lenina 18
261. Lüneburg, Werner	TH	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Pionerskaja 26
262. Maas, Albert	MS	Okt. 1946	Physiklabor	Schulweg 12
262. Mai, Ernst	TH	Okt. 1946	Oberingenieur OKB-2	Uliza Lenina 18
263. Maier, Kurt	Höhere Spezialschule	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 7	Uliza Shdanowa 39
264. Mansfeld, Albert	BS	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 3	Schulweg 17
265. Mantai, Rudi	Ing.-Schule	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Shdanowa 39
266. Marks, Bruno	Technikum	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 17
267. Marquardt, Willi	Schiffsbauschule	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Schulweg 17
268. Martin, Fritz	Handelsschule	Okt. 1946	Monteur Abteilung 5	Sowjetskaja 13/2
270. Matern, Otto	Technikum	Okt. 1946	Oberingenieur Konstrukteur OKB-1	Oktjabrskaja 35
271. Matzke, Gerhard	BS	Okt. 1946	Montageschlosser Abteilung 4	Uliza Lenina 20/5
272. Maul, Kurt	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Dynamische Erprobung OKB-2	Uliza Lenina 20/5
273. Meicher, Gerhard	BS	Okt. 1946	Montageschlosser Abteilung 4	Uliza Lenina 20/5
274. Michaelis, Kurt	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 17	Uliza Lenina 18

275.	Michil, Hans-Joachim	TH	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-2	Uliza Shdanowa 39
276.	Melber, Käthe	VS	Okt. 1946	Technikerin OKB-1	Schulweg 22/5
277.	Michel, Karl	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter Statische Erprobung OKB-2	Uliza Shdanowa 39
278.	Michallek, Jacob	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter Tragflügel OKB-2	Uliza Lenina 16
279.	Michaelis, Gerald	TH	Okt. 1946	Konstrukteur Abteilung 9	Schulweg 17
280.	Mettsbach, Kurt	TH	Okt. 1946	Stellvertre-tender Laborleiter	Komsomolskaja 34
281.	Misalla, Karl	TH	Okt. 1946	Ingenieur Erprobung Hydraulik OKB-1	Uliza Lenina 21
282.	Moosbach, Kurt	VS	Okt. 1946	Meister Kontrolle Abteilung 17	Schulweg 17
283.	Mosers, Walter	BS	Okt. 1946	Bordmecha-niker Abteilung 15	Sowjetskaja 165
284.	Motsch, Heinz	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter Chefpilot OKB-2	Sowjetskaja 13/2
285.	Moller, Kurt	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Regulierung Abteilung 9	Uliza Shdanowa 39
286.	Mindach, Boris	MS	Okt. 1946	Gehilfe des Chefkonstruk-teurs OKB-1	Sowjetskaja 13/2
287.	Muks, Karl	Universität	Okt. 1946	Ltd. Konstruk-teurs OKB-1	Sowjetskaja 13/2
288.	Multhopp, Ingeborg	Stenoschule	Okt. 1946	Sekretärin Dolmetscherin	Schulweg 17
289.	Multrai, Jusuff	TH	Okt. 1946	Ingenieur Berechnung	Sowjetskaja 13/2
290.	Müller, Hans	TH	Okt. 1946	Konstrukteur Ingenieur OKB-1	Uliza Lenina 14/8
291.	Müller, Paul	MS	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Uliza Lenina 14/8

292.	Müller, Rudolf	PT	Okt. 1946	Oberingenieur Abteilung 9	Komsomolskaja 36
293.	Nagel, Friedrich	BS	Okt. 1946	Monteur Abteilung 5	Schulweg 17
294.	Nagel, Otto	HS	Okt. 1946	Leitender Konstrukteur	Schulweg 17
295.	Napiralla, Wilhelm	BS	Okt. 1946	Mechaniker OKB-2	Uliza Lenina 20/2
296.	Naumann, Werner	Gymnasium	Okt. 1946	Büroleiter Herstellung	Sowjetskaja 13/2
297.	Naumann, Erich	BS	Okt. 1946	Maschinist Abteilung 5	Oktjabrskaja 39/3
298.	Nebel, Hermann	TH	Okt. 1946	Konstrukteur	Uliza Lenina 39/10
299.	Neffin, Erich	Ing.-Schule	Okt. 1946	Gruppenleiter Werkzeug	Schulweg 17
300.	Neumann, Kurt	BS	Okt. 1946	Meister Physiklabor	Sowjetskaja 13/2
301.	Neumann, Herbert	TH	Okt. 1946	Ingenieur Berechnung	Uliza Lenina 16
302.	Netzold, Martin	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Lenina 33
303.	Nickel, Franz	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 2	Komsomolskaja 14
304.	Nikolaus, Willi	Ing.-HS	Okt. 1946	Werkstätten-chef OKB-2	Schulweg 19
305.	Noack, Herbert	HS	Okt. 1946	Ingenieur Konstrukteur	Schulweg 21/7
306.	Otto, Max	MS	Okt. 1946	Technologe	Schulweg 6
307.	Oblomtschik, Ignaz	BS	Okt. 1946	Monteur Abteilung 3	Oktjabrskaja 16
308.	Osterland, Paul	BS	Okt. 1946		Komsomolskaja 18/11
309.	Öhsen, Adolf	Technikum	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Lenina 16
310.	Öhm, Paul	Technikum	Okt. 1946	Chef Konstruktions-büro OKB-1	Komsomolskaja 35
311.	Paasch, Fritz	Technikum	Okt. 1946	Brigadeleiter Oberingenieur Berechnung	Sowjetskaja 13/2
312.	Papendieck, Erich	Ing.-Schule	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Uliza Lenina 36
313.	Pehnert, Walter	BS	Okt. 1946	Abteilung 11	Uliza Shdanowa 39
314.	Pelzer, Josef	BS	Okt. 1946	Elektriker Abteilung 5	Uliza Shdanowa 39

315.	Pelzer, Waldemar	TH	Okt. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Perwomaiskaja 25
316.	Penjeker, Heinrich	Ing.-Schule	Okt. 1946	Konstrukteur	Oktjabrskaja 23
317.	Pensegrau, Martin	Ing.-Schule	Okt. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
318.	Petzke, Karl	Mittelschule	Okt. 1946	Elektriker Abteilung 5	Uliza Lenina 14/8
319.	Pischuta, Ernst	Technikum	Okt. 1946	Monteur Abteilung 5	Sowjetskaja 6
320.	Platz, Kurt	Akademie	Okt. 1946	Ingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Lenina 36
321.	Pohle, Johann	HS	Okt. 1946	Konstrukteur	Uliza Lenina 39
322.	Pohling, Willi	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-2	Uliza Lenina 16
323.	Preuß, Adolf	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter Präzisionsgeräte OKB-2	Uliza Lenina 18
324.	Pfitzke, Willi	TH	Okt. 1946	Chef Kontrolle	Komsomolskaja 18
325.	Rabe, Gottfried	VS	Okt. 1946	Reparaturbrigade Abteilung 1	Schulweg 17
326.	Rabelt, Albert	Ing.-Schule	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 16
327.	Raff, Richard	Universität	Okt. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Sowjetskaja 13/2
328.	Raim, Karl	VS	Okt. 1946	Chef technische Gruppe	Uliza Lenina 14/3
329.	Raimann, Walter	BS	Okt. 1946	Schlosser Abteilung 3	Sowjetskaja 13/2
330.	Rajek, Gerhardt	TH	Nov.46	Chef Konstruktionsbrigade Abteilung 9	Uliza Lenina 20/5
331.	Rajek, Wolfgang	TH	Nov.46	Abt.-Leiter OKB-2	Uliza Lenina 16
332.	Rauschen, Wilhelm	TH	Nov.46	Chef Projekt.-Büro	Uliza Lenina 20/5
333.	Rehling, Erich	BS	Nov.46	Modellbauer Abteilung 15	Uliza Lenina 20/5
334.	Reiländer, Ferdinand	Päd. Institut	Nov.46	Brigadeleiter Meßinstrumente OKB-2	Sowjetskaja 125

335.	Rentel, Rudolf	Technikum	Okt. 1946	Gehilfe des Leitenden Ing. OKB-1	Uliza Lenina 25
336.	Ressing, Heinz (Roessing?)	TH	Okt. 1946	Chefkonstrukteur OKB-2	Uliza Lenina 20/5
337.	Rettmann, Heinz	Ing.-Schule	Nov. 1946	Chef Planungsbrigade OKB-2	Uliza Lenina 20/5
338.	Reuß, Friedrich	Techn. Akademie	Okt. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Uliza Shdanowa 29
339.	Reuter, Franz	Technikerschule	Okt. 1946	Obermeister Abteilung 3	Uliza Shdanowa 39
340.	Richter, Werner	Staatl. Technikerschule	Okt. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-2	Uliza Lenina 20/5
341.	Richter, Arthur	Bordmechanikerschule	Nov. 1946	Bordmechaniker Abteilung 5	Uliza Lenina 39
342.	Richter, Kurt	MS	Nov. 1946	Ingenieur Konstrukteur OKB-1	Oktjabrskaja 12
343.	Richter, Otto	BS	Nov. 1946	Meister Kontrolle	Uliza Lenina 14/8
344.	Richter, Willi	VS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 3	Perwomaiskaja 36
345.	Riese, Hans	VS	Okt. 1946	Komplettierer	Uliza Shdanowa 39/15
346.	Rinke, Fredolin	Ing.-Schule	Okt. 1946	Ingenieur Meßlabor OKB-2	Sowjetskaja 6
347.	Rieck, Ernst	Flugzeugbaukurs	Okt. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Uliza Lenina 30
348.	Rieck, Willi	TH	Okt. 1946	Brigadeleiter KOPRIN	Sowjetskaja 6
349.	Riedel, Fritz	Höhere MS	Okt. 1946	Gehilfe des Ltd. Ingenieurs OKB-1	Sowjetskaja 4
350.	Rockstroh, Rudolf	Höhere Spezialschule	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 17
351.	Rollof, Gerthard	Ing.-Schule	Okt. 1946	Brigadeleiter Tragflügel OKB-2	Perwomaiskaja 38
352.	Röhr, Paul	BS	Nov. 1946	Stellvertretender Abteilungsleiter	
353.	Rothe, Helmut	MS	Nov. 1946	Werkzeugmacher KOPRIN	Schulweg 8

354.	Rudolf, Herrmann		Nov. 1946	Monteur Abteilung 3	Perwomaiskaja 29
355.	Rudolf, Hans	Ing.-Schule	Okt. 1946	Physiklabor Meister OKB-2	Uliza Shdanowa
356.	Rudat, Karl	Chemikerlehrgang	Okt. 1946	Chef Chemielabor Abteilung 2	Uliza Lenina
357.	Rufert, Oskar	Ing.-Schule	Okt. 1946	Stellv. Leiter Abteilung 1	Uliza Lenina 20/5
358.	Ruppel, Albert	Universität	Okt. 1946	Bürochef Forschung Abteilung 2	Komsomolskaja 29
359.	Rusick, Richard	HS	Nov. 1946	Abt.-Leiter Zusammenbau (Abteilung 5)	Uliza Lenina 14/8
360.	Rust, Karl	BS	Nov. 1946	Monteur Abteilung 5	Schulweg 10/22
361.	Rückhausen, Heinrich	VS	Nov. 1946	Monteur Abteilung 3	Perwomaiskaja 29
362.	Sander, Kurt	Universität Math. Fakultät	Nov. 1946	Chef-mathematiker OKB-2	Schulweg 11
363.	Sarnes, Walter	Mittelschule	Nov. 1946	Monteur Abteilung 5	Perwomaiskaja 28
364.	Sattler, Reinhold	Technikerschule	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Uliza Lenina 30
365.	Sauerborn, Willi	Technikerschule	Nov. 1946	Montage-schlosser Abteilung 4	Schulweg 22/5
366.	Seeger, Heinz	BS	Nov. 1946	Schlosser OKB-1	Perwomaiskaja 34
367.	Seidel, Walter	Technikerschule	Nov. 1946	Obermeister Abteilung 5	Uliza Lenina 4/8
368.	Sischka, Willi	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 14	Uliza Lenina 16
369.	Sommer, Otto	BS	Nov. 1946	Montage-brigade Abteilung 5	Schulweg 17
370.	Sonntag, Martin	BS	Nov. 1946	Dreher Physiklabor	Sowjetskaja 4
371.	Sonntag, Willi	Spezialschule	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Schulweg 17
372.	Suski, Rudolf	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 14	Pionerskaja 15

373.	Schäfer, Gustav	Spezialschule	Nov. 1946	Monteur Abteilung 3	Komsomolskaja 18/11
374.	Scheller, Herbert	Technikum	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-2	Schulweg 17
375.	Schehrer, Friedrich	TH	Nov. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Sowjetskaja 13/2
376.	Schenk, Karl	Ing.-Schule	Nov. 1946	Oberingenieur Erprobung Abteilung 9	Uliza Shdanowa 39
377.	Schell, Kurt	Mittelschule	Nov. 1946		Uliza Lenina 20/5
378.	Scheil, Günther	Universität	Nov. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Pionerskaja 18
379.	Scheller, Richard	Mittelschule	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 11	Pionerskaja 17
380.	Schleicher, Otto	BS	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Uliza Shdanowa 39
381.	Schlegler, Hans	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 2	Oktjabrskaja 35
382.	Schlesinger, Ernst	BS	Nov. 1946	Obermeister Abteilung 5	Sowjetskaja 4
383.	Schleising, Hans	MS	Nov. 1946	Maschinist Abteilung 5	Perwomaiskaja 27
384.	Schlippe, Boris	PT	Nov. 1946	Abt.-Leiter OKB-1	Schulweg 17
385.	Scherist, Hermann	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 2	Pionerskaja 20/12
386.	Schlitz, Gerhard	Universität	Nov. 1946	Gruppenleiter Aerodynamik OKB-2	Uliza Lenina 20/5
387.	Schlosser, Max	HS	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Oktjabrskaja 27
388.	Schlosser, Rudolf	HS	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Schulweg 17
389.	Schlottmann, Karl	MS	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 17
390.	Schischka, Paul	MS	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur Konstrukteur	Sowjetskaja 13/2
391.	Schmidt, Werner	HS	Nov. 1946	Stellv. Leiter Technische Prüfung	Perwomaiskaja 13
392.	Schmidt, Eleonora	VS	Nov. 1946	Techn. Referat Abteilung 9	Sowjetskaja 13/2
393.	Schmidt, Paul	BS	Nov. 1946	Monteur	Uliza Shdanowa 39

394. Schmidt-Stiebetz, Hermann	TH	Nov. 1946	Leitender Konstrukteur OKB-2	Uliza Lenina 37/11
395. Schmitt, Karl	BS	Nov. 1946	OKB-2	Perwomaiskaja 14/11
396. Schmitt, Theodor	TH	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	
397. Schneider, Otto	BS	Nov. 1946	Meister Abteilung 16	Schulweg 15
398. Schilling, Siegfried	Universität	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Shdanowa 39
399. Schumann, Rolf	VS	Nov. 1946	OKB-2	Oktjabrskaja 23
400. Schumann, Hans	BS	Nov. 1946	Schweißer Labor »R«	Uliza Shdanowa 39
401. Schumann, Hans-Georg	Universität	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung Abteilung 17	Sowjetskaja 4
402. Schumann, Heinrich	Realschule	Nov. 1946	Schweißer Abteilung 2	Sowjetskaja 6
403. Schumann, Rudolf	TH	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur	Sowjetskaja 35/2
404. Schumann, Heinz	VS	Nov. 1946		Sowjetskaja 4
406. Schulz, Erich	MS	Nov. 1946	OKB-1	Uliza Lenina 39
407. Schulz, Werner	BS	Nov. 1946	Dreher Abteilung 1	Uliza Lenina 18
408. Schubert, Franz	HS	Nov. 1946	Brigadeleiter Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
409. Schuller, Karl	Spez.-Schule	Nov. 1946	Tischler Abteilung 15	Uliza Shdanowa 39
410. Schumacher, Ernst	TH	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Perwomaiskaja 27
411. Schuka, Bernhard	Technikum	Nov. 1946	Ingenieur OKB-2	Uliza Lenina 18
412. Schurz, Erwin	HS	Nov. 1946	OKB-2	Uliza Lenina 20/5
413. Scholz, Rudolf	Ing.-Schule	Nov. 1946	Ingenieur Berechnung OKB-2	Schulweg 7
414. Scholz, Rudolf	MS	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Schulweg 7

415.	Schöne, Otto	VS	Nov. 1946	Ingenieur Konstrukteur Abteilung 9	Uliza Lenina 16
416.	Schönemann, Walter	BS	Nov. 1946	Meister Abteilung 5	Uliza Lenina 14/8
417.	Schubert, Paul	Ing.-Schule	Nov. 1946	Gruppenleiter Montage	Uliza Lenina 16
418.	Schreiber, Hans	Fliegerschule	Nov. 1946	Pilot OKB-1	Pionerskaja 16
419.	Schreiber, Walter	TH	Nov. 1946	Ingenieur Berechnung OKB-1	Sowjetskaja 13/2
420.	Schreier, Gerhard	HMS	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Lenina 20/5
421.	Schreiter, Hans	VS	Nov. 1946	Sanitäter Abteilung 5	Uliza Lenina 20/5
422.	Schrecker, Martin	TH	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Uliza Lenina 14/8
423.	Schroher, Gerhard	VS	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-2	Uliza Lenina 20/5
424.	Schröder, Rolf	TH	Nov. 1946	Laborchef	Oktjabrskaja 14
425.	Schröter, Günther	Universität	Nov. 1946	Ingenieur Geräte-experimente	Sowjetskaja 165
426.	Schröter, Martin	Ing.-Schule	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Komsomolskaja 22/5
427.	Schröter, Reinhardt	MS	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Uliza Lenina 14/8
428.	Schwarz, Fritz	MS	Nov. 1946	Konstrukteur II. Kategorie OKB-1	Schulweg 14
429.	Schwind, August	Universität	Nov. 1946	Gerätemechaniker OKB-2	Uliza Shdanowa 39
430.	Skripeck, Heinz	VS	Nov. 1946	Dreher Abteilung 2	Schulweg 15
431.	Sparter, Heinrich	Universität	Nov. 1946	Abt.-Leiter Gasdynamik Abteilung 9	Schulweg 15
432.	Stechbeck, Helmut	Höhere Technikerschule	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Uliza Lenina 23
433.	Steck, Erich	Fliegerschule	Nov. 1946	Brigadeleiter Meßinstrumente OKB-2	Schulweg 5

434. Steck, Eitel	Spez.-Schule	Nov. 1946	Obermeister OKB-2	Uliza Lenina 18
435. Steffes, Karl	TH	Nov. 1946	Bürochef Elektrische Maschinen Abteilung 2	Pionerskaja 18
436. Stefan, Herbert	Ing.-Schule	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	
437. Stechert, Hans	Abendschule	Nov. 1946	OKB-1	Sowjetskaja 13/2
438. Steib, Adolf	Technikum	Nov. 1946	OKB-1	Sowjetskaja 13/2
439. Steigardt, Johannes	Universität	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Uliza Shdanowa
440. Steuerlein, Gustav	Technikum	Nov. 1946	Chef Abteilung Bewaffnung OKB-1	Schulweg 17
441. Steil, Richard	TH	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung Abteilung 9	Uliza Shdanowa 39
442. Stiller, Fritz Peter	Höhere Techniker-schule	Nov. 1946	Ltd. Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
443. Stollberg, Gerhard	Universität	Nov. 1946	Chef Konstr.-Bereich	Uliza Lenina 20/5
444. Stottmeister, Hilmar	Höhere Techniker-schule	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-1	Sowjetskaja 6
445. Strauss, Kuno	Höhere Techniker-schule	Nov. 1946	Abt.-Leiter Experimentelle Aerodynamik	Sowjetskaja 4
446. Strohhebel, Franz	Ing.-Schule	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Perwomaiskaja 32
447. Stubwert, Hedwig	VS	Nov. 1946	Technische Bücherei	Schulweg 16
448. Szappat, Günther	Gymnasium	Nov. 1946	Elektriker OKB-2	Uliza Shdanowa 39
449. Teinert, Paul	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 5	Schulweg 17
450. Ternke, Walter	Ing.-Schule	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 5	Uliza Shdanowa 39
451. Thiel, Erika	TH	Nov. 1946	Dolmetscherin OKB-1	Uliza Lenina 14/8
452. Thiel, Walter	VS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 2	Uliza Shdanowa 39
453. Thiele, Friedrich	Staatl. Akademie	Nov. 1946	Ingenieur Zentrallabor	Uliza Lenina 35

454. Thielemann, Wilhelm	TH	Nov. 1946	OKB-2	Sowjetskaja 12/2
455. Theobald, Jacob	HMS	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Schulweg 17
456. Thomsen, Erich	HMS	Nov. 1946	Ingenieur Konstrukteur KOPRIN	Uliza Lenina 18
457. Tibus, Gerd	BS	Nov. 1946	Meister Chemisches Labor Abteilung 2	Schulweg 17
458. Tormann, Hans	VS	Nov. 1946	Monteur Abteilung 5	Perwomaiskaja 39
459. Todt, Gustav	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 2	Uliza Shdanowa 39
460.Trommer, Robert	Ing.-Schule	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 4
461. Tröger, Herbert	Ing.-Schule	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-2	Perwomaiskaja 19
462. Troiter, Horst	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 16	Perwomaiskaja 14/11
463. Tschirne, Erwin	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 2	Schulweg 2
464. Tuchel, Horst	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 16	Schulweg 17
465. Tuchel, Fritz	BS	Nov. 1946	Schlosser Abteilung 2	Uliza Shdanowa 39
466. Ufer, Herbert	Ing.-Akademie	Nov. 1946	Abt.-Leiter Abteilung 9	Komsomolskaja 32
467. Uhl, Heinz	TH	Nov. 1946	Leitender Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
468. Ungewiß, Georg	BS	Nov. 1946	Elektriker Abteilung 5	Sowjetskaja 13/2
469. Völker, Franz	Spez.-Schule	Nov. 1946	Fräser Abteilung 1	Schulweg 17
470. Völlbach, Hans-Joachim	Technikum	Nov. 1946	Vorrichtungs-konstrukteur KOPRIN	Oktjabrskaja 25
471. Wacht, Joseph	Technikum	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Schulweg 17
472. Wagenbloß, Ludwig	Ing.-Schule	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Perwomaiskaja F/40

473.	Waiche, Georg	BS	Nov. 1946	Ingenieur Berechnung OKB-1	Uliza Shdanowa 39
474.	Walter, Arno	TH	Nov. 1946	Oberingenieur OKB-2	Schulweg F/6
475.	Walter, Erich	BS	Nov. 1946	Obermeister Abteilung 2	Uliza Lenina 20/5
476.	Walzel, Eduard	Technikum	Nov. 1946	Stellvertretender Abt.-Leiter OKB-1	Uliza Lenina 24
477.	Walkenbach, Theodor	Ing.-Schule	Nov. 1946	Gruppe Schweißen KOPRIN	Uliza Shdanowa 39
478.	Wangemann, Herrmann	BS	Nov. 1946	Tischler Abteilung 15	Uliza Lenina 16
479.	Warnk, Reinhold	Ing.-Schule	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur KOPRIN	Schulweg 17
480.	Weber, Günther	TH	Nov. 1946	Abt.-Leiter OKB-2	Sowjetskaja 13/2
481.	Wede, Heinz	VS	Nov. 1946	Büroleiter OKB-2	Sowjetskaja 13/2
482.	Weller, Richard	BS	Nov. 1946	Meister Technische Kontrolle	Oktjabrskaja F/27
483.	Wenzel, Rudi	Ing.-Schule	Nov. 1946	Abt.-Leiter Triebwerk OKB-2	Uliza Lenina 20/5
484.	Wenzel, Johann	BS	Nov. 1946	Modellbauer Abteilung 15	Schulweg 15
485.	Wendt, Rudolf	BS	Nov. 1946	Obermeister Triebwerk Abteilung 4	Uliza Lenina F/42/9
486.	Wenzlau, Alfred	HS	Nov. 1946	Laborleiter OKB-1	Schulweg F 2/6
487.	Weinrich, Leonhard	Mittelschule	Nov. 1946	Brigadeleiter Tragflügel OKB-2	Uliza Lenina 16
488.	Weihlett, Otto	Ing.-Schule	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-2	Uliza Lenina 16
489.	Weigant, Adam	Technikum	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Komsomolskaja F/26
490.	Werner, Alfred	Technikum	Nov. 1946	Leiter Elektrowerkstatt	Uliza Lenina F/26
491.	Werner, Erich	Technikum	Nov. 1946	Chef Kontrolle	Schulweg F/14

492.	Weppler, Eduard	HS	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja 13/2
493.	Wessel, Erich	MS	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 14/8
494.	Westerhellwig, Heinrich	Technikum	Nov. 1946	Brigadeleiter KOPRIN	Oktjabrskaja 19
495.	Wild, Ralf	Gymnasium	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung	Perwomaiskaja F/35
496.	Wilmsen, Paul	MS	Nov. 1946	Dispatcher OKB-2	Sowjetskaja 134/2
497.	Winkler, Fritz	Ing.-Schule Seefahrt	Nov. 1946	Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 4
498.	Wingerten, Oskar	Ing.-Schule	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Sowjetskaja 6
499.	Wind, Otto	TH	Nov. 1946	Ingenieur Erprobung Abteilung 9	Komsomolskaja F/22
500.	Winter, Ehrhard	TH	Nov. 1946	Chef Abteilung Erprobung Abteilung 9	
501.	Wieners, Ferdinand	Technikum	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Sowjetskaja F/34
502.	Wittekemler, Heinrich	TH	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Perwomaiskaja 30
503.	Wolf, Rudolf	HS	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung OKB-1	Perwomaiskaja 23/16
504.	Wolf, Fritz	Handelsschule	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	Sowjetskaja 4
505.	Wolf, Erich	Ing.-Schule	Nov. 1946	Ltd. Ingenieur OKB-1	
506.	Wolf, Kurt	Ing.-Schule	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Uliza Lenina 16
507.	Wotzek, Walter	MS	Nov. 1946	Oberingenieur KOPRIN	Schulweg 17
508.	Wrett, Hugo	Ing.-Schule	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Komsomolskaja 23
509.	Wulf, Hermann	Techn. Institut	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Schulweg 7
510.	Würdig, Karl	BS	Nov. 1946	Oberingenieur Berechnung	Uliza Lenina 16
511.	Zache, Herbert	BS	Nov. 1946	Montageschlosser Abteilung 2	Uliza Lenina 20/5

512.	Zahn, Robert	Technikum	Nov. 1946	Stellv. Abt.-Leiter Abteilung 2	Sowjetskaja 6
513.	Zape, Willi	Technikum	Nov. 1946	Garagen-mechaniker	Sowjetskaja 6
514.	Zapper, Willi	BS	Nov. 1946	Monteur Abteilung 3	Sowjetskaja 6
515.	Zeh, Hans	Technikerschule	Nov. 1946	Montage-schlosser Abteilung 2	Perwomaiskaja 40
516.	Zeibeck, Willi	BS	Nov. 1946	Monteur Abteilung 3	Sowjetskaja 13/2
517.	Zeressen, Anton	TH	Nov. 1946	Konstrukteur OKB-1	Uliza Lenina 29
518.	Ziegler, Martin	Ing.-Schule	Nov. 1946	Abt.-Leiter Abteilung 9	Uliza Lenina 18
519.	Zindel, Wandolin	Ing.-Schule	Nov. 1946	Gruppenleiter OKB-1	Sowjetskaja 6
520.	Zimmermann, Paul	BS	Nov. 1946	Brigadeleiter OKB-1	Perwomaiskaja 33
521.	Zissewski, Fritz	BS	Nov. 1946	Tischler Abteilung 15	
522.	Zuhlke, Paul	VS	Nov. 1946	Konstrukteur	Uliza Lenina 18

Liste
der deutschen Spezialisten im Werk 500 des
Ministeriums für Luftfahrtindustrie der UdSSR
(Ankunft am 28.10.1946)

	Name, Vorname	Bildung	Wohnort Tuschino
1.	Gerlach, Manfred	TH	Komsomolskaja 14
2.	Aeroswald, Otto	Techn. Institut	Komsomolskaja 14
3.	Sieling, Gerhard	Techn. Institut	Komsomolskaja 14
4.	Scheibe, Herbert	TH	Komsomolskaja 14
5.	Jacob, Paul	TH	Komsomolskaja 14
6.	Dr. Beck, Werner	TH	Komsomolskaja 14
7.	Schmahre, Karl-Johann	TH	Komsomolskaja 14
8.	Paisker, Georg	TH	Komsomolskaja 14
9.	Karius, Wilhelm	Volksschule	Komsomolskaja 14
10.	Heilmann, Wilhelm	Volksschule	Komsomolskaja 5a
11.	Hartmann, Heinrich	TH	Komsomolskaja 14
12.	Brendel, Willi	Mittelschule	Komsomolskaja 5a
13.	Kopeck, Konrad	TH	Komsomolskaja 14
14.	Lange, Alfred	TH	Komsomolskaja 14
16.	Bunke, Friedrich	Volksschule	Komsomolskaja 14
17.	Kleist, Herbert	Mittelschule	Komsomolskaja 14
18.	Heine, Karl	Volksschule	Komsomolskaja 5a
19.	Schubert, Heinrich	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
20.	Fenske, Paul	Berufsschule	Komsomolskaja 14
21.	Schaupp, Karl	Mittelschule	Komsomolskaja 5a
22.	Reinhard, Alfred	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
23.	Hohlbein, Karl	Berufsschule	Komsomolskaja 14
24.	Kehming, Alfred	Berufsschule	Komsomolskaja 5
25.	Hinze, Willi	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
26.	Wolfermann, Herrmann	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
27.	Braband, Hans	Mittl. Techn.	Komsomolskaja 5a
28.	Licke, Otto	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
29.	Heine, Friedrich	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
30.	Oppermann, Karl-Heinrich	TH	Komsomolskaja 5a
31.	Herrmann, Willi	Berufsschule	Komsomolskaja 5a
32.	Kulick, Fritz	Berufsschule	Komsomolskaja 5
33.	Schmidt, Otto	Berufsschule	Komsomolskaja 5
34.	Dohmmke	Berufsschule	Komsomolskaja 5
35.	Zacharias	Mittl. Techn.	Komsomolskaja 5
36.	Hempel, Otto	Berufsschule	Komsomolskaja 5
37.	Tillmanns, Johann	Berufsschule	Komsomolskaja 5
38.	Vehresdorf, Otto	Berufsschule	Komsomolskaja 5
39.	Dornblut, Max	Berufsschule	Komsomolskaja 5
40.	Arndt, Wolfgang	Volksschule	Komsomolskaja 5

41. Köppe, Otto	Berufsschule	Komsomolskaja 5
42. Hirschfeld, Hermann	Berufsschule	Komsomolskaja 5
43. Steimmann, Max	Berufsschule	Komsomolskaja 5
44. Wierenbeck, Hermann	Berufsschule	Komsomolskaja 5
45. Eihne, Heinrich	Berufsschule	Komsomolskaja 5

Liste der deutschen Spezialisten im Zentralen Aero-Hydrodynamischen Institut »Prof. N. E. Shukowski« des Ministeriums für Luftfahrtindustrie (ZAGI)

Name, Vorname	Bildung	Ankunft	Arbeitsort/Wohnort
1. Bock, Günther	TH	22.07.46	ZAGI Shukowski Lesnaja 29

Liste der deutschen Spezialisten im OKB des Werkes Nr. 16 in der Sozialistischen Stadt des Leninschen Raions

Name, Vorname	Bildung	Ankunft	Tätigkeit
1. Christian, Manfred	TH	Okt. 1945	Stellv. Chefkonstrukteur
2. Maier, Michael	Maschinenbauschule	Febr. 1944	Ingenieur, Dolmetscher
3. Oberschulz, Fred	TH	Aug. 1945	Testingenieur
4. Schicht, Alfred	TH	Aug. 1945	Ingenieur Berechnung
5. Frehse, Fritz	TH	Aug. 1945	Ingenieur Berechnung
6. Kastens, Karl	TH	Sept. 1945	Ingenieur, Konstrukteur
7. Zenke, Ernst	TH	Juli 1945	Ingenieur, Konstrukteur
8. Jordan, Karl	TH	Aug. 1945	Testingenieur

Die Wohnung der Spezialisten befand sich in der Sozialistischen Straße Nr. 9

Liste
der deutschen Spezialisten im Werk Nr. 456
des Ministeriums für Luftfahrtindustrie in Chimki, Moskauer Gebiet
(Ankunft 1. November 1946)

Name, Vorname	Bildung	Arbeitsort/Wohnanschrift
1. Klippel, Adolf	Maschinenbauschule	Zeche 50 Finnenhaus Nr. 2
2. Qualtschik, Rudolf	Maschinenbauschule	Zeche 55 Finnenhaus Nr. 17
3. Tannhäuser, Rosemarie	Handelsschule	Abteilung 61
4. Baum, Werner	TH	Abteilung 61
5. Keller, Lotte		
6. Winsowski, Heinrich	Polytechnisches Institut	Abteilung 61
7. Putze, Oswald	TH	Abteilung 61
8. Henning, Bruno	TH	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 7
9. Eiseler, Hans	TH	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 10
10. Benisch, Fritz	TH	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 3
11. Leihfeld, Ludwig	TH	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 10
12. Reinhardt, Siegfried	Mittlere Technische Schule	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 7
13. Gerhardt, Bernhard	Militärtechnische Schule	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 5
14. Schichorn, Walter	Mittlere Technische Schule	Abteilung 55 Finnenhaus Nr. 5
15. Knittel, Heinz	Mittlere	Abteilung 55 Finnenhaus Nr. 15
16. Brotler, Hugo	Mittlere	Abteilung 55 Finnenhaus Nr. 13
17. Grevesmahl, Alfred	TH	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 1
18. Knack, Wilhelm	TH	Abteilung 61 Finnenhaus Nr. 1
19. Schwarz, Willi	TH	Finnenhaus Nr. 4
20. Haase, Hans	TH	Finnenhaus Nr. 10
21. Pilz, Arthur	Volksschule	Finnenhaus Nr. 11
22. Drewe, Erich	Volksschule	Finnenhaus Nr. 12
23. Tschechner, Robert	Volksschule	Finnenhaus Nr. 9
24. Maier, Otto	Technikum	Finnenhaus Nr. 19

In den Fällen, bei denen der Arbeitsort nicht aufgeführt wurde, ist er auf den Duplikaten der Listen nicht aufgeführt oder nicht zu identifizieren.

Liste der deutschen Spezialisten im Werk Nr. 2 des Ministeriums für Luftfahrtindustrie in Kuibyschew (Ankunft 1. November 1946)

	Name, Vorname	Bildung
1.	Mohl, Joseph	Ing.-Schule
2.	Vogt, Rudolf	Dipl.-Ing.
3.	Macht, Wilhelm	Maschinenbauschule
4.	Kretschmer, Walter	Maschinenbauschule
5.	Weber, Kurt	Mittelschule
6.	Hautt, Kurt	Dipl.-Ing.
7.	Damartschik, Alois	Dipl.-Ing.
8.	Frenzel, Kurt	Dipl.-Ing.
9.	Hibiortz, Franz	Volksschule
10.	Schaab, Ernst	Techn. Schule
11.	Ude, Kurt	Meisterschule
12.	Bertram, Herbert	Meisterschule
13.	Dubnack, Kurt	Universität
14.	Malcher, Otto	Berufsschule
15.	Kunikowski, Albert	Maschinenbauinstitut
16.	Franke, Gustav	Techn. Schule
17.	Westpfahl, Heinz	Techn. Schule
18.	Fritsch, Paul	Techn. Schule
19.	Dahl, Heinz	TH
20.	Lehrtes, Peter	TH
21.	Orlamander, Georg	TH
22.	Baader, Fritz	TH
23.	Ulmitz, Wilhelm	TH
24.	Lonn, Ernst	TH
25.	Zoimer, Kurt	HS
26.	Belitz, Wilhelm	TH
27.	Hofmann, Gustav	TH
28.	Waldmann, Clemens	Mittlere
29.	Hempel, Helmut	HS
30.	Rogge, Walter	HS
31.	Naumann, Otto	Mittlere
32.	Winkler, Herbert	HS
33.	Fuhrmann, Fritz	Mittlere
34.	Krachal, Kurt	HS
35.	Sagorsch, Hermann	HS
36.	Schwarzer, Kurt	Mittlere
37.	Friedrichs, Erwin	HS
38.	Schmukalla, Werner	Mittlere
39.	Selzer, Philip	HS
40.	Müller, Alfred	HS
41.	Lindenborn, Helmut	Mittlere
42.	Pless, Erich	Mittlere
43.	Latzel, Robert	Volksschule
44.	Brauns, Fritz	Volksschule
45.	Kasimir, Willi	Mittlere
46.	Schönfeld, Kurt	Mittlere
47.	Herzog, Heinz	Mittlere
48.	Schulze, Georg	Volksschule
49.	Radewald, Franz	Mittlere
50.	Schröder, Willi	Volksschule
51.	Ehrenreich, Horst	HS
52.	Kersten, Willi	HS
53.	Seele, Wilhelm	Volksschule
54.	Gehnenz, Dieter	Mittlere
55.	Behrange, Erich	Volksschule
56.	Purholz, Alfred	Volksschule
57.	Gornow, Rudolf	Volksschule
58.	Mittenzwei, Richard	Volksschule
59.	Gehricke, Gertrud	Mittlere
60.	Schmidt, Helmut	Volksschule
61.	Benisch, Werner	Volksschule
62.	Utrecht, Paul	Volksschule
63.	Bendrig, Alfred	Volksschule
64.	Kotzte, Richard	Volksschule
65.	Klukas, Emil	Volksschule
66.	Misch, Wilfried	Volksschule
67.	Heinze, Willi	Mittlere
68.	Hubert, Georg	Mittlere
69.	Kubenz, Siegfried	Mittlere
70.	Kubenz, Walter	Volksschule
71.	Hamelmann, Hans	Volksschule
72.	Belitz, Otto	Volksschule
73.	Rumler, Rudolf	Volksschule
74.	Scheinfeld, Franz	Mittlere
75.	West, Daniel	Volksschule
76.	Paul, Ernst	Volksschule
77.	Steinhacker, Gustav	Volksschule
78.	Haufe, Kurt	Volksschule
79.	Faatz, Walter	Volksschule
80.	Mierau, Emil	Volksschule
81.	Plischke, Erich	Volksschule

82.	Schuldhauer, Otto	Volksschule
83.	Gehrengroß, Albert	Volksschule
84.	Siewert, Helmut	Mittlere
85.	Kulikowski, Erich	Volksschule
86.	Neufeld, Fritz	Volksschule
87.	Freyer, Erich	Volksschule
88.	Wenzel, Kurt	Volksschule
89.	Schulze, Rudolf	Volksschule
90.	Köster, Ottokar	Volksschule
91.	Galbig, Alfred	Volksschule
92.	Bitterolf, Paul	Volksschule
93.	Schretter, Ernst	Volksschule
94.	Rosler, Reinhold	Mittlere
95.	Mikler, Rudolf	Volksschule
96.	Hubsch, Richard	Volksschule
97.	Behm, Ludwig	Volksschule
98.	Appel, Otto	Volksschule
99.	Roslaw, Otto	Volksschule
100.	Klade, Heinz	9 Klassen
101.	Albert, Wilhelm	Mittlere
102.	Krüger, Paul	Mittlere
103.	Moller, Emil	Volksschule
104.	Arndt, Otto	Volksschule
105.	Klein, Gerhard	Volksschule
106.	Schreyer, Wilhelm	Volksschule
107.	Burghard, Erich	Volksschule
108.	Johl, Richard	Volksschule
109.	Zuratis, Ernst	Volksschule
110.	Hartmann, Gerhard	Volksschule
111.	Makella, Werner	Mittlere
112.	Höppner, Gerhard	HS
113.	Grahnert, Gerhard	HS
114.	Lennicke, Otto	Volksschule
115.	Twerdogorski, Karl	Volksschule
116.	Schrehner, Karl	Volksschule
117.	Hohmann, Paul	Mittlere
118.	Schwarzer, Max	Volksschule
119.	Schehmann, Otto	Volksschule
120.	Kieseler, Günther	Volksschule
121.	Lassig, Hermann	Volksschule
122.	Dabow,	Volksschule
123.	Kallas, Ewald	Volksschule
124.	Garnisch, Karl	Volksschule
125.	Hellwig, Fritz	Volksschule
126.	Gaida, Wenzel	Volksschule
127.	Hasenhaier, Walter	Volksschule
128.	Banas, Helmut	HS
129.	Gottmann, Helmut	HS
130.	Dehnel, Walter	HS
131.	Kummer, Kurt	Volksschule
132.	Mathes, Erich	Volksschule
133.	Schredter, Paul	Mittlere
134.	Andersen, Kurt	Volksschule
135.	Bitkow, Albert	Mittlere
136.	Noack, Franz	Volksschule
137.	Pietsch, Wilhelm	Volksschule
139.	Gaschke, Rudolf	Volksschule
140.	Richter, Erich	Volksschule
141.	Wiese, Hans	Volksschule
142.	Vogt, Alfred	Mittlere
143.	Scheppeck, Willi	Volksschule
444.	Höhne, Otto	Volksschule
145.	Manka, Karl	Volksschule
146.	Keller, Walter	Volksschule
147.	Seifert, Herbert	Volksschule
148.	Probst, Otto	Volksschule
149.	Schutzan, Willi	Volksschule
150.	Zobel, Walter	Mittlere
151.	Kummer, Paul	Volksschule
152.	Graul, Otto	Mittlere
153.	Rosemann, Willi	Volksschule
154.	Arndt, Hermann	Volksschule
155.	Roppohl, Willi	HS
156.	Steudel, Hans	HS
157.	Radtke, Helmut	HS
158.	Lomotka, Franz	Mittlere
159.	Götz, Gerhard	HS
160.	Hermann, Günther	HS
161.	Wegnick, Ernst	HS
162.	Pehl, Wilhelm	HS
163.	Wanderslab, Egmund	HS
164.	Liebig, Bruno	Volksschule
165.	Mocke, Fritz	Mittlere
166.	Ernst, Karl	Mittlere
167.	Gensiecke, Karl	Volksschule
168.	Rosemann, Willi	HS
169.	Sembt, Hilda	Mittlere
170.	Gebuhr, Stanislaw	Volksschule
172.	Schehr, Hans	Volksschule
173.	Landstädtler, Fritz	Volksschule
174.	Mosing, Heinrich	Volksschule
175.	Wattrodt, Rudolf	Volksschule
176.	Abenz, Alfred	7 Klassen
177.	Fiedler, Paul	Volksschule
168.	Neumann, Otto	Volksschule
178.	Muhlja, Erich	Volksschule
179.	Engelhardt, Hermann	Volksschule
180.	Eschke, Max	Volksschule
181.	Luft, Hildegard	Volksschule
182.	Kohl, Paul	Volksschule

Nr.	Name	Schule
184.	Brösel, Erich	Volksschule
185.	Beschke, Willi	Mittlere
186.	Maul, Willi	Volksschule
187.	Faltig, Werner	Volksschule
188.	Berg, Willi	Volksschule
189.	Lamme, Hans	Volksschule
190.	Henze, Willi	Volksschule
191.	Miene, Gustav	Volksschule
192.	Brennert, Erich	Volksschule
193.	Thomas, Karl	HS
194.	Daniel, Hermann	Mittlere
195.	Bräunlich, Bruno	Volksschule
196.	Worm, Walter	Volksschule
197.	Lowitz, Gerhard	Volksschule
198.	Henze, Egon	Volksschule
199.	Gerold, Franz	Volksschule
200.	Moller, Helmut	Volksschule
201.	Stierwald, Hugo	7 Klassen
202.	Chalaski, Theodor	Volksschule
203.	Tagemann, Walter	Volksschule
204.	Dr. Scheibe, Alfred	HS
205.	Schwabe, Gerhard	HS
206.	Maas, Theo	HS
207.	Lange, Günther	HS
208.	Trimmbuch, Herbert	HS
209.	Weiher, Theo	Mittlere
210.	Ebert, Karl	Mittlere
211.	Berger, Arthur	Mittlere
212.	Scheuler, Joseph	HS
213.	Hahnel, Willi	HS
214.	Riedel, Ehrhard	HS
215.	Dickel, Hans	HS
216.	Freihammer, August	HS
217.	Kasche, Gerhard	HS
218.	Eichler, Herbert	HS
219.	Urban, Stefan	HS
220.	Büchler,	HS
221.	Stadelmann, Wilhelm	HS
222.	Schneider, Ulrich	HS
223.	Unger, Gotthardt	HS
224.	Rademacher, Otto	HS
225.	Faust, Joseph	HS
226.	Eberl, Franz	HS
227.	Kuksch, Heinz	Mittlere
228.	Wiedicke, Walter	Mittlere
229.	Kosulke, Fritz	Mittlere
230.	Behrens, Erich	HS
231.	Hartlepp, Heinz	Mittlere
332.	Schotte, Herbert	Mittlere
233.	Sablinski, Kurt	Mittlere
234.	Hartleib, Helmut	HS
235.	Schneider, Heinrich	HS
236.	Bumsteiger, Joseph	Mittlere
237.	Dettmer, Wilhelm	Mittlere
238.	Wacke, Kurt	Mittlere
239.	Kranz, Werner	Mittlere
240.	Neumann, Paul	Mittlere
241.	Elze, Richard	HS
242.	Schlimper, Kurt	HS
243.	Dingethal, Max	HS
244.	Stausberg, Hermann	HS
245.	Weckwert, Horst	HS
246.	Schott, Gerhard	HS
247.	Tober, Hindrich	HS
248.	Ludlai, Ernst	Mittlere
249.	Kleinau, Rolf	Mittlere
250.	Adler, Erich	Mittlere
251.	Hofmann, Johannes	Mittlere
252.	Twerdy, Walter	HS
253.	Schenke, Karl	Mittlere
254.	Hof, Georg	Mittlere
255.	Kercher, Rudolf	HS
256.	Kerwin, Alfred	Mittlere
257.	Zimmermann, Franz	Mittlere
258.	Henze, Werner	Mittlere
259.	Watzke, Franz	HS
260.	Dietrich, Nikolai	Mittlere
261.	Kossok, Max	Mittlere
262.	Siebert, Erich	Mittlere
263.	Grebner, Walter	HS
264.	Gähnerlich, Werner	Mittlere
265.	Müller, Hans	Mittlere
266.	Krotzburg, Friedrich	HS
267.	Klube, Stanislaus	HS
268.	Werner, Reinhold	HS
269.	Mars. Rudolf	HS
272.	Prestel, Karl	HS
273.	Cordes, Gerhard	HS
274.	Thiemicke, Norbert	Mittlere
275.	Scholke, Herrmann	Mittlere
276.	Pohl, Georg	HS
277.	Kersten, Herbert	Mittlere
278.	Fitze, Werner	HS
279.	Meller, Wilhelm	Mittlere
280.	Redlich, Paul	HS
281.	Eger, Kurt	HS
282.	Bor, Wilhelm	HS
283.	Berghardt, Karl	HS
284.	Gülker, Albert	HS
285.	Schipig, Rudolf	HS

286.	Knoll, Hans	HS
287.	Garin, Gerhard	Mittlere
288.	Andres, Walter	HS
289.	Altfranz	HS
290.	Korb, Rudolf	HS
291.	Müller, Otto	HS
292.	Keller, Joseph	HS
293.	Westenmaier, Joseph	HS
294.	Enderlein, Heinrich	Mittlere
295.	Glück, Wilhelm	HS
296.	Saitz, Rudolf	HS
297.	Pflügel, Kurt	HS
298.	Knipper, Malte	HS
299.	Lullwitz, Paul	HS
300.	Schneider, Horst	HS
301.	Jüttner, Gustav	Mittlere
301.	Todt, Georg	HS
302.	Kallenbach, Kurt	HS
303.	Schulze,	HS
304.		
305.		
306.	Winkler, Erwin	HS
307.	Geber, Hans	HS
308.	Graiber, Johann	HS
309.	Brandner, Ferdinand	HS
310.	Paneck, Ernst	Mittlere
311.	Waldmann, Emil	HS
312.	Brandt, Paul	Mittlere
313.	Maier, Georg	Mittlere
314.	Teuchert, Lieselotte	Mittlere
315.	Heidekrüger, Angelika	Mittlere
316.	Stubel, Hermann	HS
317.	Eichler, Rudolf	Mittlere
318.	Witt, Arnold	Mittlere
319.	Pieper, Rudolf	Mittlere
320.	Hanfler, Alfred	Mittlere
321.	Braunsdorf, Ehrhard	HS
322.	Maier, Alfred	Mittlere
323.	Braunsdorf, Ehrhard	HS
324.	Jürgens, Friedrich	HS
325.	Welfer, Hans-Joachim	Mittlere
326.	Küchler, Robert	Mittlere
327.	Sommerlatt, Arthur	Mittlere
328.	Wagner, Erich	HS
329.	Lambeck, Max	Mittlere
330.	Leipert, Hugo	HS
331.	Deinhardt, Hans	HS
332.	Pawlowitsch, Aleko	HS
333.	Vogts, Joseph	HS
334.	Vogel, Kurt	Mittlere
335.	Schuller, Heinz	Mittlere
336.	Kirschner, Paul	Mittlere
337.	Fuchs, Werner	HS
338.	Stich, Paul	Mittlere
339.	Hundenhausen, Gustav	HS
340.	Werner, Hans	Mittlere
341.	Stohl, Paul	Mittlere
342.	Wenz, Karl	HS
343.	Wolf, Gustav	HS
344.	Gickel, Helmut	HS
345.	Simon, Oskar	HS
346.	Olodtschick, Oskar	Mittlere
347.	Günther, Gerhard	HS
348.	Bauer, Helmut	HS
349.	Hartmann, Heinz	HS
350.	Lorenzen, Max	HS
351.	Schröder, Willi	Mittlere
352.	Esser, Herrmann	Mittlere
353.	Götze, Lieselotte	Mittlere
354.	Nitzmann, Gerald	HS
355.	Boden, Gerhard	Mittlere
356.	Gassenmaier, Otto	HS
357.	Kümmel, Ferdinand	HS
358.	Welke, Paul	HS
359.	Scheinost, Rudolf	HS
360.	Dr. Schmidt, Rudolf	HS
361.	Buchmaier, Heinz	Mittlere
362.	Daniel, Walter	Mittlere
363.	Loß, Kurt	HS
364.	Staat, Friedrich	Volksschule
365.	Cholozinski, Gerhard	Mittlere
366.	Wilhelmi, Fritz	Mittlere
367.	Hillebrandt, Franz	HS
368.	Ziskowski, Johann	Volksschule
369.	Mislawitz, Karl	Mittlere
370.	Engelert, Albrecht	Mittlere
371.	Dorbritz, Alfred	HS
372.	Volz, Otto	HS
373.	Wachtmann, Karl	Volksschule
374.	Gimm, Alfred	HS
375.	Resicke, Walter	HS
376.	Henkel, Heinrich	Mittlere
378.	Hanzig, Willi	Mittlere
379.	Stefan, Richard	HS
380.	Eichelser, Heinrich	Mittlere
381.	Kürschner, Werner	Mittlere
382.	Vogel, Ullrich	Mittlere
383.	Richard, Herbert	Mittlere
384.	Herber, Richard	HS
385.	Helbig, Friedrich	Mittlere

386.	Helbig, Franz	Mittlere
387.	Weber, Kurt	Mittlere
388.	Bohn, Helmut	HS
389.	Reichert, Otto	Volksschule
390.	Kipping, Herbert	Mittlere
391.	Schmidtchen, Kurt	Mittlere
392.	Seidel, Herbert	Volksschule
393.	Schildhauer, Paul	Volksschule
394.	Mross, Günther	Mittlere
395.	Fischer, Fritz	HS
396.	Garboz, Ernst	Volksschule
397.	Kiesling, Walter	Volksschule
398.	Schreck, Richard	Mittlere
399.	Lehmann, Gerhard	Volksschule
400.	Tuchelt, Franz	Volksschule
401.	Friedrich, Wilhelm	Mittlere
402.	Grobeck, Georg	Mittlere
403.	Franke, Alfred	Mittlere
404.	Vogel, Walter	Mittlere
405.	Langner, Kurt	Mittlere
406.	Prüß, Walter	HS
407.	Genge, Fritz	HS
408.	Maas, Kurt	Mittlere
409.	Hansch, Hugo	HS
410.	Gaider, Joachim-Peter	Mittlere
411.	Zocher, Joseph	HS
412.	Bukowski, Fritz	HS
413.	Schlichtermann, Ernst	Mittlere
414.	Moller, Paul	HS
415.	Von der Hangel, Werner	HS
416.	Buchholz, Erich	Mittlere
417.	Falke, Hans	Mittlere
418.	Walter, Hermann	HS
419.	Pietrus, Bernhard	HS
420.	Sonntag, Otto	HS
421.	Trojan, Kurt	HS
422.	Pertuch, Rudolf	HS
423.	Plutzner, Hans	HS
424.	Beck, Albert	HS
425.	Hülzmann, Paul	Mittlere
426.	Holzmann, Paul	Mittlere
427.	Sterlich, Joseph	Mittlere
428.	Neudecker, Ferdinand	HS
429.	Dr. Bredendick	HS
430.	Jacobs, Adolf	HS
431.	Wurmstedt, Karl	Mittlere
432.	Weidenhammer, Reinhard	Mittlere
433.	Schott, Friedrich	HS
434.	Walter, Willi	Mittlere
435.	Salzmann, Albert	Mittlere
436.	Kleuser, Fritz	Mittlere
437.	Wüstenhagen, Gustav	Mittlere
438.	Schwarzkopf, Karl	Volksschule
439.	Krämer, Willi	Volksschule
440.	Langeker, Kurt	Volksschule
441.	Wiewald, Paul	Mittlere
442.	Wolf, Alois	Mittlere
443.	Wutta, Ernst	HS
444.	Lange, Friedrich	HS
445.	Merkel, Friedrich	Mittlere
446.	Hertle, Hans	HS
448.	Polden, Gerhard	HS
449.	Grein, Oskar	Mittlere
450.	Grohnau, Fritz	HS
451.	Breuninger, Helmut	HS
452.	Sohr, Gerhard	HS
453.	Maller, Waldemar	HS
454.	Laukant, Helmut	Mittlere
455.	Senst, Walter	HS
456.	Poch, Konrad	Mittlere
457.	Zingel, Heinrich	7 Klassen
458.	Block, Walter	Volksschule
459.	Weitsch, Paul	Mittlere
460.	Pfeifer, Alfred	HS
461.	Kühne, Herbert	HS
462.	Stenz, Heinz	HS
464.	Paul, Erich	HS
464.	Steinicker, Wolfgang	HS
465.	Schneider, Mathias	Volksschule
466.	Lorenz, Hans	HS
467.	Stoick, Ernst	Mittlere
468.	Bauer, Ludwig	HS
469.	Altsleben, Walter	Mittlere
470.	Buchta, Anton	HS
471.	Flader, Wilhelm	Volksschule
472.	Miltel, Erwin	Volksschule
473.	Kiel, Walter	Volksschule
474.	Osterland, Otto	Volksschule
475.	Topp, Rudolf	Volksschule
476.	Palleski, Georg	Volksschule
477.	Irzig, Franz	Volksschule
478.	Ausländer, Willi	Volksschule
479.	Simon, Martin	Volksschule
480.	Laas, Herbert	Volksschule
481.	Kulpa, Walter	Volksschule
482.	Baron, Wilhelm	Mittlere
483.	Noack, Erich	Volksschule
484.	Dreschel, Paul	Volksschule

485. Bunstedt, Paul Mittlere
486. Kühlwetter, Hans Mittlere
487. Lukat. Heinrich Volksschule
488. Winter, Willi HS
489. Arzberg, Karl Mittlere
490. Krebs, Hugo HS
491. Stelzer, Alfred Volksschule
492. Wuttgenbach, Peter Mittlere
493. Bahn, Karl Mittlere
494. Kunisch, Paul Volksschule
495. Henke, Friedrich Mittlere
496. Walter, Heinz Mittlere
497. Wodtke, Emil Mittlere
498. Welser, Theodor Mittlere
499. Wiederhold, Max Mittlere
500. Kranepohl, Herbert Volksschule
501. Wienhut, Rudolf Volksschule
502. Hain, Ewald Mittlere
504. Weißbach, Alfred HS
505. Vogt, Otto Volksschule
506. Fischer, Karl Mittlere
507. Schmidt, Friedrich Mittlere
508. Kienzel, Otto Volksschule
509. Fester, Walter Volksschule
510. Behr, Richard Mittlere
511. Kollbacher, Peter Volksschule
512. Kerting, Otto Mittlere
513. Haas, Boris HS
514. Radenz, Joachim HS
515. Fugemann, Karl-Heinz HS
516. Heinrich, Helmut HS
517. Lorenz, Max HS
518. Werner, Felix HS
519. Singer, Heinrich HS
520. Heinelt, Rudolf Mittlere
521. Tempelhof, Karl Volksschule
522. Dinse, Werner Volksschule
523. Hupfer, Richard Mittlere
524. Oppermann, Otto Volksschule
525. Vogt, Elfriede Volksschule
526. Abraham, Leopold Volksschule
527. Raab, Heinz Volksschule
528. Pinter, Rolf Mittlere
529. Haag, Günther Mittlere
530. Schrader, Hans-Joachim HS
531. Kercher, Alwin Mittlere
532. Wille, Ernst HS
533. Feinbube, Volksschule
534. Stefan, Fritz Volksschule
535. Bokermann, Hermann HS
536. Wiemann, Kurt HS
537. Münch, Erwin HS
538. Wohlheim, Wilhelm HS
539. Zipper, Friedrich Mittlere
540. Wegner, Alfred Mittlere
541. Siering, Hermann Mittlere
542. Rosner, Werner HS
543. Bortel, Fritz Volksschule
544. Nikolei, Otto Mittlere
545. Moller, Heinz Volksschule
546. Gittel, Karl Volksschule
547. Prignitz, Gerhard Mittlere
548. Klaus, Herbert HS
549. Schmerse, Alfred Mittlere
550. Fritsche, Walter Mittlere
551. Schlechte, Walter Mittlere
552. Orzelkewitsch, Ewald Mittlere
553. Dornhöfer, Friedrich Mittlere
554. Dziersan, Josef Volksschule
555. Fleck, Karl HS
556.Schmidt, Franz Volksschule
557. Schwerdtfeger, Walter Mittlere
558. Binka, Johann Mittlere
559. Zeig, Franz Mittlere
560. Altmann, Ullrich Mittlere
561. Korpium, Nikolaus Mittlere
563. Johannes, Willi Mittlere
564. Huke, Paul Mittlere
565. Rosenberg, Kurt Mittlere
566. Petermann, Werner Mittlere
567. Entsch, Emil Mittlere
568. Christof, Ernst Mittlere
569. Vahrwig, Wilhelm Mittlere
570. Friedrich, Walter Mittlere
571. Laudan, Berthold Mittlere
572. Moritz, Gerhard Mittlere
573. Swinnes, Gerhard Mittlere
574. Richter, Walter Mittlere
575. Lüdecke, Otto Mittlere
576. Neumann, Ewald Mittlere
577. Kuhl, Heinz Mittlere
578. Anton, Willi Mittlere
579. Neumann, Mittlere
580. Kuhl, Heinz Mittlere
581. Baumann, Paul Mittlere
582. Krone, Hermann Mittlere
583. Friss, Johann Mittlere
584. Spatta, Georg Mittlere
585. Günther, Fritz Mittlere

586.	Büttgenbach, Mathias	Mittlere
587.	Neuholz, Arthur	Mittlere
588.	Stolze, Karl	9 Klassen
589.	Korbes, Heinrich	Mittlere
590.	Bock, Paul	Volksschule
591.	Moska, Max	Volksschule
592.	Schmidt, Otto	Volksschule
593.	Gintscha, Walter	Volksschule
594.	Müller, Kurt	Volksschule
595.	Wittke, Kurt	HS
596.	Fischer, Hans	Mittlere
597.	Bahn, Franz	Volksschule
598.	Lindner, Hans	Mittlere
599.	Wagner, Willi	Mittlere
600.	Schott, Eduard	HS
601.	Lawe, Erich	Mittlere
602.	Schöbel, Albert	Volksschule
603.	Hensel, Johannes	Volksschule
604.	Maier, Willi	Volksschule
605.	Schöne, Otto	Volksschule
606.	Schmidt, Gerhard	Volksschule
607.	Wachs, Herbert	Volksschule
608.	Krenzow, Günther	Volksschule
609.	Berngen, Paul	Volksschule
610.	Stengel, Marianne	Volksschule
611.	Weiß, Werner	Volksschule
612.	Grünberg, Arthur	Volksschule
613.	Philipowski, Willi	Volksschule
614.	Zeibick, Fritz	HS
615.	Richter, Wilhelm	Volksschule
616.	Anspach, Heinz	HS
617.	Wolze, Heinz	Mittlere
618.	Schulte, Erich	Volksschule
619.	Werwitz, Alfred	Mittlere
620.	Garing, Franz	Volksschule
621.	Klein, Hans	Volksschule
622.	Wessely, Rudolf	Volksschule
623.	Winkel, Herbert	Volksschule
624.	Vollmering, Berthold	Volksschule
625.	Streiber, Otto	Mittlere
626.	Schmidt, Erich	Mittlere
627.	Herzog, Otto	Volksschule
628.	Hertwig, Erwin	Mittlere
629.	Hopfer, Erich	Mittlere
630.	Geißdorf, Erwin	Mittlere
631.	Meerandt, Arthur	Mittlere

Quellenangabe und Anmerkungen

Verwendete Abkürzungen:

A. a. O./a. a. O. = Unter dem Autorennamen oder der genannten Quelle bereits aufgeführt, ergo »am angegebenen Ort«;
Ebenda/ebenda = gerade zuvor angegebene Quelle;
S. = Seitenangabe;
f. = sowie die der genannten Seitennummer folgende Seite;
ff. = sowie der genannten Seitennummer folgende Seiten;
russ. = Hinweis darauf, daß es sich um eine russischsprachige Literaturquelle handelt.

1 Der Begriff entstand im Jahre 1903 auf dem II. Parteitag der Sozialdemokratischen Partei Rußlands (SDAPR), als die revolutionären Kräfte in der Partei bei den Wahlen zu den führenden Gremien das Übergewicht erhielten und daraufhin »Bolschewiki« (die Mehrheitlichen) genannt wurden, während die Konservativen unterlagen und die Bezeichnung »Menschewiki« (die Minderheitlichen) erhielten. Der Zusatz »B« (für Bolschewiki) wurde über Jahrzehnte hinweg beibehalten: ab 1912 – SDAPR(B); ab 1918: Kommunistische Partei Rußlands – KPR(B); ab 1925: Kommunistische Partei der Sowjetunion – KPdSU(B); im Jahre 1952 auf dem XIX. Parteitag der KPdSU als Zusatz gestrichen.

2 Zur Beendigung des Kriegszustandes zwischen Sowjetrußland und Deutschland im Ergebnis dreimonatiger Friedensverhandlungen am 3. März 1918 in Brest abgeschlossen.

3 Ursprünglich »Entente cordiale«, als relativ lockeres aber einvernehmliches bilaterales Zweckbündnis im Jahre 1904 zwischen Großbritannien und Frankreich begründet und später (1907) durch Einbeziehung des zaristischen Rußlands zur »Triple-Entente« (Dreierbund) ausgeweitet. Im ersten Weltkrieg 1914 bis 1918 ist »Entente« als Sammelbezeichnung für die gegen das deutsche Kaiserreich verbündeten und kriegführenden Staaten verwendet worden.

4 Im Spiegelsaal des Schlosses zu Versailles von 27 alliierten und assoziierten Mächten mit Deutschland abgeschlossen. Der Vertrag beendete den ersten Weltkrieg und wurde am 22. Juni 1919 von der deutschen Nationalversammlung angenommen.

5 Der Friedensvertrag von Versailles (russ.). Moskau 1925. Vergl. auch: Die Friedensbedingungen der Alliierten und Assoziierten Regierungen – mit Einleitung, Anhang und Sachregister. Verlag von Reimar Hobbing, Berlin 1919 (die 440 Artikel des Versailler Vertrages: S. 15 bis 239)

6 Schmitt, G.: Hugo Junkers – Ein Leben für die Technik. AVIATIC-VERLAG Peter Pletschacher, Planegg 1991, S. 200

7 Sacharow, W. W.: Die Politik des Sowjetstaates gegenüber Deutschland auf militärischem Gebiet und ihr Einfluß auf die Verteidigungsfähigkeit der UdSSR. Doktorarbeit (russ.). Moskau 1993

8 Die Friedensbedingungen der Alliierten und Assoziierten Regierungen ... (Artikel 179). A.a.O., S. 91

9 Kilmarch, R.: A History of Soviet Air Power (engl.). New York 1962, S. 73

10 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: Der Flugzeugbau in der UdSSR 1917–1945 (russ.). Bd. 1, ZAGI, Moskau 1992, S. 17, 22

11 Auf einer Tagung am 5. März 1921 in London richteten die Vertreter alliierter Siegerstaaten eine Aufforderung an die deutsche Regierung in Berlin, in der kategorisch gefordert wurde, das Flugzeugbauverbot gemäß Versailler Vertrag einzuhalten. Dieses »Londoner Ultimatum« hat die deutsche Regierung am 19. Mai 1921 anerkannt und am 29. Mai

1921 ein entsprechendes Gesetz erlassen. Vergl.: Schmitt, G.: Hugo Junkers und seine Flugzeuge. transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin 1986 und 1987, S. 50

12 Russisches Staatliches Militärarchiv (РГВА/RGWA):Fond 4, Opis 14, Sache 25, S. 114

13 «Iswestija« Nr. 102 (1541) vom 10.05.1922

14 Russisches Staatsarchiv der Ökonomie (РГАЭ/RGAE): Fond 3427, Opis 6, Sache 427, S. 16

15 Staatsarchiv der Russischen Föderation (ГАРФ/GARF): Fond 8350, Opis1, Sache1966, S. 2123

16 РГАЭ/RGAE: Fond 4, Opis 14, Sache 25, S. 64

17 Wissmann, G.: Zur Geschichte des Junkers-Flugzeugwerkes in Fili bei Moskau in den Jahren 1922–1925. Dissertationsschrift A, Dresden 1974, S. 62 f.

18 Ebenda. S. 68 ff., 75. Wie aus den durchgesehenen Archivdokumenten hervorgeht, waren Direktoren der Firma Junkers bestrebt, die Konzession für das Russisch-Baltische Werk in Petrograd zu bekommen, weil dann die notwendigen Frachten auf dem Seewege dorthin hätten gebracht werden können. Aber die sowjetische Seite bestand aus militärstrategischen Gründen auf einem Werk in Moskau. Vergl. dazu auch: РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 25, S. 71

19 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2123, S. 15 bis 32

20 Wissmann, G.: A. a. O., S. 78

21 Die aufgeführten Summen verstehen sich in Papiermark des Deutschen Reiches. Angesichts der starken Inflation in Deutschland zu dieser Zeit entsprachen 140 Millionen Mark ungefähr einer Million Goldrubel.

22 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2109, S. 20 bis 33, 38 bis 47

23 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 25, S. 8

24 РГАЭ/RGAE: Fond 3429, 0pis 6, Sache 496

25 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2123, S. 277

26 РГАЭ/RGAE: Fond 3429, Opis 6, Sache 496, S. 7 bis 26

27 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2109, S. 150 f., 161 f.

28 Vergl. Schmitt, G.: Das Junkers Flugzeugtypenbuch. Anhaltische Verlagsgesellschaft mbH., Dessau 1997, S. 11 f., 46 f., 50 f., 52 f.

29 Das lag sehr weit über dem damaligen Leistungsvermögen selbst der Flugzeug- und Flugmotorenproduktion des Junkers-Stammwerkes in Dessau.

30 РГАЭ/RGAE: Fond 8367, Opis 1, Sache 11

31 РГАЭ/RGAE: Fond 8350, Opis 1, Sache 2112, S. 151 f.

32 Schmitt, G.: Hugo Junkers – Ein Leben für die Technik. A. a. O., S. 216

33 РГАЭ/RGAE: Fond 3429, Opis 6, Sache 456, S. 76. Vergl. auch: РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 325, S. 11 bis 14

34 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2112, S. 151. Diese damalige Beurteilung ist zwar nicht anzuzweifeln, jedoch ist sie einseitig und läßt unberücksichtigt, daß gerade im Jahre 1923 die Inflation in Deutschland ihren Höhepunkt erreicht hatte und die Junkers-Betriebe in Dessau um das Überleben kämpften, weshalb in dieser kritischen Situation auch in Fili kaum mehr als das Getane geleistet werden konnte. Vergl. dazu den Brief des Junkers-Beauftragten Gotthard Sachsenberg an den sowjetischen Vertreter Arkadi Pawlowitsch Rosenholz in – Schmitt, G.: Hugo Junkers – Ein Leben für die Technik. A. a. O., S. 216 f.

35 РГВА/RGWA: Fond 33 987, Opis 2, Sache 221, Seite 288 f. Vergl. auch – Wissmann, G.: A. a. O., S. 120, 134 f.

36 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 75, Sache 322, S. 61

37 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 67, S. 184

38 Schmitt, G.: Hugo Junkers und seine Flugzeuge. A. a. O., S. 142; vergl. auch Schawrow, W. B.: Die Geschichte der Konstruktion von Flugzeugen in der UdSSR bis 1938 (russ.). Moskau1969, S. 308f.

39 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2116, S. 121

40 Ebenda. S. 152

41 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 13, Sachen 678, 822. Vergl. auch – Sidorin, I. I.: Die Geschichte der Entstehung und Entwicklung der Produktion von Duraluminium in der UdSSR (handschriftliches Manuskript, russ.). Wissenschaftliches Museum A. N. Tupolew, Inv.-Nr. 2335

42 ГВА/RGWA: Fond 33987, Opis 2, Sache 221, S. 62f.

43 Russisches Zentrum für die Aufbewahrung und das Studium der Geschichte der Neuzeit (РЦХИДНИ/RZChIDNI): Fond 17, Opis 3, Sache 486

44 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 13, Sachen 678, 822

45 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2110, S. 104

46 ГВА/RGWA: Fond 29, Opis 75, Sache 322, S. 87, 284

47 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2118, S. 137

48 Wie sich herausstellte, zahlte Schuberts Nachfolger in Fili, Theodor Scholl (der in Dessau als »ungeheuer kluger Mann« und »Finanzgenie« galt), den Bestellern Bestechungsgelder, damit sie die Flugzeuge zu überhöhten Preisen abnahmen; der reale Preis für eine JuG-1 lag bei 130000 Rubeln. Im Ergebnis eines Gerichtsverfahrens wurden mehrere Mitarbeiter der Verwaltung der LSK und des »Aviatrust« verhaftet (besonders belastet war der sowjetische Ingenieur Linno). Um den Skandal zu verschleiern, wurde der Deutsche Scholl von seiner Funktion entbunden und durch Heinemann ersetzt. Siehe dazu – Wissmann, G.: A. a. O., S. 225, 261. Vergl. auch: РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 2, Sache 204, S. 14, 21,

49 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2118, S. 140

50 Ebenda. Fond 8350, Opis 1, Sache 2119, S. 1 bis 27

51 Ebenda. Fond 8350, Opis 1, Sache 2120, S. 114 bis 210.

52 Eugen Schade arbeitete in Moskau im Werk »Duks« als Ingenieur mit einem Gehalt von 900 Rubeln im Monat. Günther Tschersich arbeitete bis zum Jahre 1930 in der Planungsabteilung des »Aviatrust«. In Deutschland wurde er während des Zweiten Weltkrieges zum General befördert und war Mitarbeiter im Reichsluftfahrtministerium. Siehe dazu: РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 245, S. 143 sowie Fond 8044, Opis 1, Sache 666, S. 72

53 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 2, Sache 90, S. 122f.

54 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 530

55 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 25, S. 6

56 Ebenda. S. 3

57 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 549

58 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: A. a. O., S. 431

59 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 2, Sache 117, S. 14

60 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 569

61 Hier ist die Bestechung sowjetischer Personen im öffentlichen Dienst durch Vertreter der Firma gemeint.

62 Zitiert nach Djakow, J. L. und Buschujewa, T. S.: Das faschistische Schwert wurde in der UdSSR geschmiedet (russ.). Moskau 1992, S. 156

63 Gemeint ist hier der Vertrag über Luftverkehrslinien und Luftbildaufnahmen.

64 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 571

65 ГАРФ/GARF. Fond 8350, Opis 1, Sache 2121, S. 276

66 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2114, S. 82f.
67 Ebenda. Fond 8350, Opis 1, Sache 2121, S. 276
68 Schawrow, W. B.: A.a.O., S. 355
69 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 104, S. 11
70 Ebenda. S. 76
71 A. N .Tupolew – Leben und Wirken (russ.). Moskau 1991, S. 132
72 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 13, Sache 2452, S. 5 bis 13
73 Zum Vergleich: Insgesamt waren im Jahre 1925 in der Luftfahrtindustrie der UdSSR 5114 Personen beschäftigt. Siehe: Der Flugzeugbau in der UdSSR (russ.). A.a.O., S. 25
74 Schawrow, W. B.: A.a.O., S. 304 bis 314; auch Djakow, J. L. und Buschujewa, T. S.: A.a.O., S. 143
75 РГА/RGAE: Fond 3429, Opis 6, Sache 425, S. 76; auch Fond 8367, Opis 1., Sache 11, S. 29f.
76 Ebenda. Fond 8367, Opis 1, Sache 11, S. 43
77 Wissmann, G.: A.a.O., S. 121
78 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2109, S. 152.
Hier muß hinzugefügt werden, daß die leitenden russischen Metallurgen von Anbeginn gegen die Fortgabe des alleinigen Rechts zur Duraluminherstellung in unserem Lande und gegen die Übergabe des Werkes in Koltschuginsk an Junkers waren.

79 РГАЭ/RGAE: Fond 8367, Opis 1, Sache 11, S. 43
80 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 76, Opis 3, Sache 317, S. 1
81 Ebenda. S. 9
82 Ebenda. S. 21 bis 27
83 РГАЭ/RGAE: Fond 3429, Opis 6, Sache 425
84 Djakow, J. L. und Buschujewa, T. S.: A.a.O., S. 140f.
85 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 87, S. 79
86 Sawin, W.: Der Planet »Konstantin« (russ.). Charkow 1994
87 РГАЭ/RGAE: Fond 9577, Opis 1, Sache 5, S. 15
88 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 1970, S. 2; auch Sawin, W.: A.a.O., S. 104
89 РГАЭ/RGAE: Fond 3429, Opis 6, Sache 547, S. 2f.; auch: ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 1970, S. 19
90 ГАРФ/GARF: Ebenda. S. 43
91 Ebenda. Sache 1673, S. 1f.
92 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 62, S. 11
93 РГВА/RGWA: Fond 24708, Opis 3, Sache 40, S. 162
94 Kotelnikow, W. R.: Das Flugboot Dornier »Wal« (russ.). Sankt Petersburg 1995, S. 13
95 РГВА/RGWA: Fond 24708, Opis 1, Sache 40, S. 160
96 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 1674, S. 2ff.
97 Kotelnikow, W. R.: A.a.O., S. 16ff.
98 Schawrow, W. B.: A.a.O., S. 398
99 Turjan, W. A.: Analyse der Konstruktionstätigkeit von C. Dornier. In: Schriftenreihe Geschichte der Luft- und Raumfahrt (russ.). Ausgabe 50, S. 44f.
100 Kotelnikow, W. B.: A.a.O., S. 31
101 Die Empfehlung stammt von dem französischen Flugzeugkonstrukteur Paul Richard, der sich, dazu eingeladen, zur Entwicklung des Wasserflugzeugbaues in der UdSSR befand.

102 Beurteilung von D. P. Grigorewitsch, dem Konstrukteur des ersten russischen Flugbootes.
103 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 1930, S. 1 f.
104 Ebenda. Sache1931, S. 1
105 Ebenda. S. 47
106 Ebenda. Sache 450, S. 14 bis 20
107 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 3, Sache 82, S. 94
108 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 245, S. 214
109 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 13, Sache 973, S. 4
110 Ebenda. Fond 24 708, Opis 3, Sache 171, S. 12
111 РГАЭ/RGAE: Fond 8367, Opis 1, Sache 46, S. 35; auch Schawrow, W. B.: A. a. O., S. 398
112 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 3, Sache 251, S. 21 bis 29, 46
113 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 3, Sache 552, S. 54
114 Ebenda. Fond 29, Opis 13, Sache 1090, S. 48
115 Ebenda. Fond 24 708, Opis 3, Sache 359, S. 121
116 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 2032
117 Der deutsche Text, zitiert nach der Ausgabe des Europäischen Buchklubs (ohne Jahresangabe), unterscheidet sich teilweise inhaltlich vom russischen und ist auch verkürzt.
118 Heinkel, E.: Stürmisches Leben (russ.). Rostow am Don 1992, S. 87. Heinkel irrte sich im Datum. Die Archivdokumente sagen aus, daß es im Jahre1929 war. Siehe РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 13, Sache 1903
119 РГВА/RGWA: Fond 29., Opis 13, Sache 1903, S. 12
120 Heinkel, E.: A. a. O., S. 90
121 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 76, Sache 933, S. 3
122 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: A. a. O.
123 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 117 ff.
124 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 250, S. 225
125 Ebenda, S. 239 f., 251; Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 1
126 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 250, S. 12
127 Ebenda, S. 135
128 Ebenda, Fond 9574, Opis 1, Sache 3, S. 20 f.
129 Ebenda, Sache 42, S. 2
130 Ebenda, Sache 3, S. 20 f.; Sache 12, S. 1
131 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6689, S. 4 f.
132 Ebenda: Fond 9527, Opis 1, Sache 395; Fond 9574, Opis 1, Sache 59, S. 11 f.
133 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 1487, S. 26
134 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 282, S. 26 f.; Sache 67, S. 18; vergl. auch: ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 8350, S. 9, 32
135 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache1487, S. 50
136 Ebenda, S. 51
137 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 87, S. 48
138 Ebenda, S. 68 ff.
139 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 1, Sache 1486, S. 169
140 Ebenda, S. 116
141 Ebenda, S. 274 ff.

142 РГАЭ/RGAE: Fond 8328, Opis 1, Sache 87, S. 216; РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 19, Sache 10, Seite 4 f.
143 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 19, Sache 10, Seite 4 f.
144 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: A. a. O.,S. 429 f.
145 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 709, Seite 1 f.
146 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: A. a. O., S. 429
147 РГАЭ/RGAE: Fond 4, Opis 14, Sache 709, S. 1 ff.
148 Krassilschtschikow A. P.: Segelflugzeuge der UdSSR (russ.). Moskau 1991, S. 93 f.
149 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 120, S. 3
150 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 15
151 Völker, K.-H.: Dokumente und Dokumentenfotos zur Geschichte der deutschen Luftwaffe. Stuttgart 1968, S. 60
152 Sacharow, W. W.: A. a. O., S. 95. Lieth-Thomsen diente nach seiner Rückkehr in der deutschen Luftwaffe und wurde General. Niedermayer nahm ebenfalls am Zweiten Weltkrieg teil, er kommandierte im Jahre 1944 eine Einheit sowjetischer Kriegsgefangenenfreiwilliger an der deutschen Westfront. Im September 1944 wurde er von der Gestapo verhaftet, nach dem Kriegsende von anglo-amerikanischer Seite an die UdSSR übergeben und dort wegen Spionage zu 25 Jahren Gefängnis verurteilt. Siehe dazu Sdanowitsch, A.: Die geheimen Laboratorien der Reichswehr in Rußland (russ.). In »Armee«, Nr. 1/1992, S. 68
153 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 68; vergl. auch Kobiljanski, E.: Das Leben A. Fokkers, von ihm und von seinen Zeitgenossen erzählt (russ.). Rostow am Don 1993, S. 55 f.
154 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 2, Sache 26, S. 72
155 Sacharow, W. W.: A. a. O., S. 117
156 Iljin, W.: Ach, mein lieber Augustin (russ.). In: »Flügel der Heimat«, Nr. 3/1994, S. 30
157 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 162 ff.; auch РГВА/RGWA: Fond 33 987, Opis 3, Sache 295, S. 4 ff. Außerdem wurden Verträge über die Schaffung einer deutschen Panzerschule »Kama« und eines Versuchszentrums »Tomka« zum Studium der Verwendungsmöglichkeiten von Giftkampfstoffen unterzeichnet.
158 Iljin, W.: A. a. O., S. 32
159 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 79
160 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 955, S. 39
161 Ebenda. Fond 33 987, Opis 3, Sache 78, S. 93; Fond 29, Opis 16, Sache 571, S. 6
162 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 167 f.
163 Heinkel, E.: A. a. O., S. 60
164 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 69
165 Ebenda, S. 73
166 Iljin, W.: In »Flügel der Heimat« (russ.), Nr. 4/1994, S. 27
167 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 955, S. 20
168 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 73
169 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 955, S. 26 f., 63, 67
170 Iljin, W.: A. a. O., S. 27; Völker, K.-H.: A. a. O., S. 87
171 Iljin, W.: A. a. O., S. 27; Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 171 f.; Boizow, B.: Die geheimen Laboratorien der Reichswehr in Rußland (russ.), »Armee« Nr. 2, S. 63
172 Mischanow, S.; Sacharow, W. W.: Bildeten die Luftstreitkräfte der Roten Armee die Asse der deutschen Luftwaffe aus? (russ.). In »Flügel der Heimat«, Nr. 10/1991, S. 31. Nach anderen Quellen befanden sich im Jahre1930 in Lipezk 530 Personen, darunter 178 Deutsche.

173 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 955, S. 106
174 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 75f.; Boizow, B.: A. a. O., S. 62f.
175 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 190 bis 215
176 Ebenda. S. 74
177 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 80
178 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 955, S. 31
179 Speidel, H.: Reichswehr und Rote Armee. Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte. Nr. 1/1953, S. 29f.
180 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 73; РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, S. 11
181 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 73
182 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 27, Sache 955, S. 19
183 Andersson, L.: Secret Luftwaffe (engl.). In »Air Enthusiast«, Stamford H. 41/1989, S. 42
184 Boizow, B.: A. a. O., S. 64
185 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 3, Sache 467
186 Iljin, W.: A. a. O., S. 27f.
187 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 83
188 Boizow, B.: A. a. O., S. 63
189 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 101
190 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 19, Sache 10, S. 61
191 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 200
192 Völker, K.-H.: A. a. O., Seite 62f.
193 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 133f.
194 Gemeint ist hier der Motor Jumo-4 mit einer Leistung von 720 PS.
195 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 512, S. 221 f.
196 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 77f.
197 Speidel, H.: A. a. O.
198 Sacharow, W. W.: A. a. O., S. 117
199 Mischanow, S.; Sacharow, W. W.: A. a. O., S. 32
200 Völker, K.-H.: A. a. O., S. 85
201 Djakow, J. L.; Buschujewa, T. S.: A. a. O., S. 204f.
202 Boizow, B.: A. a. O., S. 63
203 ГАРФ/GARF: Fond 4, Opis14, S. 882
204 Sacharow, W. W.: A. a. O., S. 117
205 Ebenda
206 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache197, S. 127
207 Ebenda. S. 74, 127
208 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, S. 127
209 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 200, S. 143
210 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 127; ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 200, S. 116f.
211 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 200, S. 118
212 Unter Redaktion von Besborodow, G. F.: Die zivile Luftfahrt der UdSSR (russ.). Moskau 1967, S. 102
213 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 200, S. 116f., 197, 135
214 Ebenda. S. 199, 274

215 Ebenda. S. 127, 197
216 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 76, Opis 3, Sache 317
217 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 3, Sache190, S. 25
218 Ebenda. Opis 2, Sache 199, S. 224 ff.
219 Im Jahre 1930 wurde Dawydow von seinen Funktionen entbunden und wegen Hochverrates angeklagt. Siehe dazu: РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 183
220 Im August 1928 unternahm die Lufthansa mit einem Flugzeug des Typs Junkers W 33 mit dem Merknamen »Ural« einen Versuchsflug auf der Trasse der DERULUFT von Berlin nach Moskau und von dort weiter nach Irkutsk. Danach unternahm die Lufthansa keine weiteren praktischen Schritte zur Schaffung einer transsibirischen Luftverkehrslinie.
221 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 200, S. 132 f.
222 Die Idee zur Schaffung einer derartigen Linie wurde von der DERULUFT noch im Jahre 1922 beraten. Aber damals wurde dieses Projekt fallengelassen, weil Junkers die Absicht hatte, in unserem Lande eigene Luftverkehrslinien zu eröffnen.
223 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 199, S. 110 f.
224 Ebenda. Sache 200, S. 116 f.,143 f.
225 Unter Redaktion von Besborodow, G. F.: A. a. O., S. 59
226 Klutscharew, W. P.: Die zivile Luftflotte der UdSSR. Statistisches ökonomisches Handbuch (russ.). Moskau 1936
227 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 4, Sache 88; РГАЭ/RGAE: Fond 9575, Opis 1, Sachen 1002, 1128
228 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 200, S. 159
229 Ebenda. Opis 1, Sache 2109, S. 20 bis 33
230 Ebenda. S. 64
231 Ebenda. Sache 2115, S. 54
232 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 3, S. 32
233 Ebenda. S. 7
234 Ebenda. S. 54 ff.
235 Ebenda. Fond 9527, Opis 1, Sache 6, S. 17
236 РГВА/RGWA: Fond 33 987, Opis 2, Sache 221, S. 86
237 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 76, Opis 3, Sache 317, S. 21, 27
238 ГАРФ/GARF: Fond 8350, Opis 2, Sache 103, S. 9
239 Ebenda. S. 161 f.
240 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 7, S. 32
241 Ebenda. S. 229
242 Sacharow, W. W.: Die Politik des Sowjetstaates gegenüber Deutschland und ihr Einfluß auf die Verteidigungsfähigkeit der UdSSR (1921 bis Juni 1941). Doktorarbeit (russ.). Moskau 1993, S. 237, 279 f.
243 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 8, Sache 576, S. 31
244 Ebenda. Opis 9, Sache 142, S. 26
245 Ebenda. Sache 215, S. 44
246 Der Rohöl-Flugmotor Jumo 205 war der einzige erfolgeiche, wurde in Serien gebaut und in hohen Stückzahlen von der Lufthansa sowie für Militärflugzeuge verwendet. Nachbaulizenzen für diesen wassergekühlten Sechszylinder-Motor wurden von den Flugmotorenherstellern Napier (Großbritannien) und Lilloise (Frankreich) erworben.
247 РГВА/RGWA. Opis 8, Sache 433, S. 86

248 РГАЭ/RGAE: Fond 9527, Opis 1, Sache 1002
249 РГВА/RGWA: Fond 33 987, Opis 3, Sache 1243, S. 61 ff.; auch Sacharow, W. W.: A. a. O., S. 280
250 РГВА/RGWA: Fond 29, Opis 74, Sache 63
251 Ebenda. S. 120
252 Heinkel, E.: Stürmisches Leben (russ.). Rostow am Don 1992, S. 151
253 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 19, Sache 69, S. 2
254 Antonow, O. K.: Zehn Mal von vorn (russ.). Moskau 1969, S. 88
255 Schawrow, W. B.: Die Geschichte der Flugzeugkonstruktion in der UdSSR 1938 bis 1950 (russ.). Moskau 1978; vergl. auch РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 2634, S. 17
256 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6917, S. 3
257 Ebenda. S. 46 ff., 49 f., 53
258 Petrow, I. F.: Die Luftfahrt und mein ganzes Leben (russ.). Moskau1992, S. 50
259 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 436, S. 21 bis 30
260 Ebenda. Sache 193, S. 152
261 Nach Angaben von Schawrow erhielt die UdSSR sechs von zehn bestellten He 100. Siehe dazu Schawrow, W. B.:Band 1938 bis 1950: A. a. O., S. 139
262 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 9, Sache 453, S. 32
263 Jakowlew, A. S.: Ziel des Lebens. Aufzeichnungen eines Flugzeugkonstrukteurs (russ.). Moskau 1987, S. 127 f.
264 Ebenda. Sache 193, S. 149 f.
265 Ebenda. S. 151
266 Tschertok, B. Je.: Raketen und Menschen (russ.). Moskau 1994, S. 23 f.
267 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis 14, Sache 2634, S. 10
268 Ebenda. Fond 24 708, Opis 8, Sache 652; Opis 9, Sachen 406, 423, 453, 456, 487
269 Ebenda. Opis 9, Sache 588
270 Ebenda. S. 52
271 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: Der Flugzeugbau in der UdSSR (russ.). Bd. 2, Moskau 1994, S. 235 f.
272 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 9, Sache 588, S. 6 f.
273 Ebenda. S. 68
274 Ebenda. Fond 4, Opis 14, Sache 2634, S. 12 bis 25
275 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 1030
276 Zu dieser Zeit hatten sich die Hinweise verdichtet, denen zufolge auf deutscher Seite an der Planung des militärischen Überfalls auf die UdSSR gearbeitet wurde.
277 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 1019
278 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: Der Flugzeugbau in der UdSSR 1917–1945 (russ.). Bd. 2, ZAGI, Moskau 1994, S. 203
279 РЦХИДНИ/RZChIDNI: Fond 17, Opis 3, Sache 1021
280 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 666, S. 5
281 РГВА/RGWA: Fond 24 708, Opis 9, Sache 405; Archiv ZAGI: Fond 3, Opis 35, Sache 2/2180, S. 78; РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 666
282 Archiv ZAGI, Fond 3, Opis 35, Sache 2/2180, S. 78
283 Ebenda. S. 176
284 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 436, S. 21 bis 30

285 Archiv ZAGI, Fond 3, Opis 35, Sache 2/2118, S. 19
286 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 666, S. 160
287 Ebenda. S. 176 f.
288 РГВА/RGWA: Fond 4, Opis19, Sache 69; РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 666, S. 72 ff.
289 Ebenda. S. 166 ff.
290 Petrow, I. F.: A. a. O., S. 53
291 Jakowlew, A. S.: A. a. O., S. 188
292 Schachurin, A. I.: Flügel des Sieges (russ.). Moskau 1984, S. 75
293 Petrow, I. F.: A. a. O., S. 57
294 Unter Redaktion Büschgens, G. S.: A. a. O., S. 205
295 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6893, S. 17
296 Ebenda. S. 9
297 Ebenda. Sache 6333
298 Ebenda. S. 10. Im März 1946 wurden die Volkskommissariate in Ministerien umbenannt. Das Volkskommissariat für Luftfahrtindustrie erhielt die Bezeichnung: Ministerium für Luftfahrtindustrie.
299 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6313, S. 5 f.,13
300 Ebenda. Sache 1276, S. 65 f.
301 Ebenda. S. 192
302 Mit aerodynamischen Versuchen bei Geschwindigkeiten im Überschallbereich befaßte sich das Institut in Göttingen. Diese Unterlagen gelangten in die Verfügung der westlichen Verbündeten.
303 Büschgens G. S.; Berdschizki, E. L.: Das ZAGI als Zentrum der Luftfahrtwissenschaften (russ.). Moskau 1993, S. 79
304 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6313, S. 209 ff.
305 Ebenda. Sache 1276, S. 72
306 Ebenda. Sache 1318, S. 12
307 Ebenda. S. 93
308 Ebenda. S. 14 ff.
309 Ebenda. S. 218 bis 249
310 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1267, S. 287
311 ГАРФ/GARF: Fond 9401, Opis 2, Sache 138, S. 1
312 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6335, S. 3 ff.
313 Ebenda. S. 11 f. Einige der hier aufgezählten Flugzeuge He 162 und Ar 234C befanden sich im unfertigen Zustand. Im Auftrage des Ministeriums für Luftfahrtindustrie beendeten die Arbeiter und Ingenieure von Heinkel und Arado die Fertigung vor ihrem Abtransport in die UdSSR.
314 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1318, S. 211 ff.
315 Ebenda. Fond 8164, Opis 1, Sachen 214, 215, 241; Fond 29, Opis 1, S. 732
316 Gallai, M. L.: Ausgewählte Werke (russ.). Bd. 1, S. 304 bis 315
317 Paschkowski, I. M.: Flugerprobung der Stabilität und Steuerbarkeit von Nurflüglern (russ.). Technische Berichte des Flugerprobungsinstitutes. 1947, S. 25
318 Forschungszentrum der LSK (Hrsg.): Album der Flugzeuge der LSK der Roten Armee. Moskau 1945, S. 117
319 Podolny, Je.: Das Schicksal der Vergeltungswaffen (russ.). In »Flügel der Heimat« Nr. 2/1994, S. 13

320 Technische Berichte des Flugerprobungsinstitutes. Nr. 46 bis 163
321 РГАЭ/RGAE: Fond 8164, Opis 1, Sache 241, S. 33; siehe auch Kolow, S.: »Kolibri« in Podmoskowje (russ.). In »Flugzeuge der Welt« Moskau Nr. 2/1995, Seite 22 f.
322 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1321, S. 250 ff.
323 Ebenda. S. 252
324 Ebenda. Sache 1464, S. 39 bis 49
325 Ebenda. Sache1384, S. 89 ff.
326 Gesprächsprotokoll: Besprechung mit Herrn Oberstleutnant Olechnowitsch am 1.10.1945. Archiv des Deutschen Museums München
327 Jakowlew, A. S.: Ziel des Lebens. Aufzeichnungen eines Flugzeugkonstrukteurs (russ.). Moskau 1987, S. 363
328 Podolny, Je.: A.a.O., S. 13; Schawrow, W. B.: Die Geschichte der Flugzeugkonstruktion in der UdSSR von 1938 bis 1950 (russ.). Moskau 1978, S. 331 f.
329 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6679, S. 79
330 Vorfinanzierungsplan der Entwicklungsarbeiten der Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG für 1946. Archiv des Deutschen Museums München; РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1495
331 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1283, S. 99 ff.; siehe auch Gesprächsprotokoll: Besprechung mit Herrn Oberstleutnant Olechnowitsch am 1.10.1945. A.a.O.
332 Green, W.: The Warplanes of the Third Reich (engl.). London 1970, S. 493 ff.
333 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6679, S. 24
334 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 153, S. 14
335 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1493, S. 126
336 Ebenda. S. 19
337 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1493, S. 41
338 Ebenda. S. 25
339 Ebenda. S. 24 f.
340 Green, W.: A.a.O., S. 170 f.
341 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6335, S. 17
342 Bericht vom 24.01.1946: Arbeitskräfteansatz und Stundenkapazität in der Gruppe »Dreuse«. Archiv des Deutschen Museums München
343 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6679, S. 17
344 Ebenda. Sache 1459, S. 220 f.
345 Ebenda. Sache 6683, S. 20
346 Ebenda. Sache 6335, S. 17
347 Ebenda. Sache 6679, S. 65 f.; Sache 6335, S. 18; Sache 1492, S. 249 f.
348 Vorfinanzierungsplan der Entwicklungsarbeiten der Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG für 1946. A.a.O.
349 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6679, S. 7
350 Ebenda. S. 32
351 Ebenda. Sache 6335, S. 13
352 Michels, J.; Werner, J.: Luftfahrt Ost 1945–1990. Bonn 1994, S. 24
353 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6679, S. 50
354 Ebenda. S. 85 f.
355 Ebenda. S. 87
356 Ebenda. S. 105

357 Ebenda. Sache 6681, S. 25
358 Ebenda. S. 27
359 Ebenda. S. 7
360 Ebenda. Sache 6693, S. 41; Sache 1492, S. 21
361 Ebenda. Sache 6678, S. 89; vergl. auch Michels, J.; Werner, J.: A. a. O., S. 31
362 РГАЭ/RGAE: Opis 1, Sache 6335, S. 15
363 Ebenda. Sache 6678, S. 38
364 Ebenda. S. 23
365 Ebenda. S. 92 f.
366 Ebenda. Sache 1493, S. 105
367 Ebenda. Sache 6677, S. 3
368 Green, W.: The Warplanes of the Third Reich. A. a. O., S. 102 f.
369 Michels, J.; Werner, J.: A. a. O., S. 29
370 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6677, S. 59 f.
371 Ebenda
372 Ebenda. Sache 6335, S. 21
373 Ebenda. Sache 6677, S. 81
374 Michels, J.; Werner, J.: A. a. O., S. 30
375 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6677, S. 7
376 Ebenda. S. 5
377 Ebenda. Sache 6335
378 Ebenda. Sache 6676, S. 1 f.
379 Ebenda. S. 84 ff.
380 Ebenda. Sache 6335, S. 38 f.
381 Ebenda. Sache 6688, S. 64
382 Tschertok, B. E.: Raketen und Menschen (russ.). Moskau 1994, S. 93
383 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1647, S. 12, 27
384 Ebenda. S. 119
385 Ebenda. S. 15
386 Ebenda. S. 2
387 Ebenda. S. 36
388 Assistent von Prof. Tribbnick. Letztgenannter befand sich auf der Liste jener Personen, mit denen Sänger bei der Arbeit an seinem Projekt in Berührung kam.
389 Ehemalige Kollegen und Konsultanten Sängers.
390 Ebenda. S. 57 f.
391 Sänger-Bredt, I.; Schäfer, E.: Der Beitrag E. Sängers an der Entwicklung der kosmischen Technik (russ.) In: Schriftenreihe »Aus der Geschichte von Luft- und Raumfahrt«, Moskau Nr. 17–18/1972, S. 52 f.
392 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1495, S. 96 bis 105
393 Ebenda. Sache 1418, S. 11 f.
394 Ebenda. Sache 6689, S. 3 ff.
395 Ebenda. Sache 6686, S. 18
396 Ebenda. Sache 1384, S. 91 ff.
397 Ebenda. Sache 1450, S. 48 ff.
398 Unter diesem unverfänglichen Aushängeschild wurden im Jahre 1946 die Arbeiten mit Feststoffraketen fortgeführt, insbesondere mit der des Typs Henschel Hs 293.

399 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1493, S. 120
400 Die Sowjetunion auf den Internationalen Konferenzen in der Periode des Großen Vaterländischen Krieges von 1941 bis 1945 (russ.). Bd. IV., Dokumentensammelband: Die Krimkonferenz der drei Alliierten Staaten – UdSSR, USA und Großbritannien. Moskau 1984, S. 248
401 РГАЭ/RGAE: Fond 9401, Opis 2, Sache 135, S. 385
402 Ebenda. Sache 138, S. 5
403 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 4694
404 Ebenda. Sache 1647, S. 125f.
405 Ebenda. Sache 1606, S. 59
406 Zeitung »Geheim« (russ.), Nr. 11/1995, S. 24
407 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 6494, S. 4; Sache 6695, S. 30f.
408 Ebenda. Sache 1797, S. 34, 36
409 Ebenda. Sache 1492, S. 18f.
410 РГАЭ/RGAE: Fond 9401, Opis 1, Sache 779, S. 333f.
411 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1493, S. 115ff.
412 Ebenda. S. 89f.
413 Ebenda. S. 102ff.
414 Ebenda. Sache 6693, S. 40ff.
415 Ebenda. Sache 1493, S. 121
416 РГАЭ/RGAE: Fond 9401, Opis 1, Sache 779, S. 331
417 РГАЭ/RGAE: Fond 8164, Opis 1. Sache 220
418 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 6439
419 Ebenda. Sache 1561, S. 26f.
420 Ebenda. Sache 1645, S. 32
421 Ebenda. Sache 1644, S. 46
422 Ebenda. Fond 8164, Opis 1, Sache 246, S. 3; Fond 8044, Opis 1, Sache 1797, S. 45
423 Ebenda
424 Ebenda. Sache 1635, S. 148
425 Ebenda. Sache 1596, S. 95f.
426 Ebenda. Sache 168, S. 84f.
427 Ebenda. Fond 8164, Opis 1, Sache 246, S. 3; Fond 8044, Opis 1, Sache 1636, S. 106
428 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1644, S. 187
429 Ebenda. Sache 277, S. 5
430 Ebenda
431 Ebenda. S. 7f.
432 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1682, S. 1ff.
433 Ebenda. Sache 1797, S. 28
434 Ebenda. S. 53f.
435 Ebenda. S. 63
436 Alexejew, S. M.: Deportation (russ). In »Flügel der Heimat«, Nr. 11/1993, S. 9
437 Technische Beschreibung des Flugzeuges EF 140V-1
438 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1796
439 Ebenda. Sache 1797, S. 43
440 Ebenda. Fond 8164, Opis 1, Sache 283, S. 7

441 Beschreibung des Flugzeugprojektes »140-R«. 1949
442 РГАЭ/RGAE: Fond 8164, Opis 17, Sache 283, S. 14; Fond 57, Opis 1, Sache 3, S. 14
443 Ebenda. Fond 29, Opis 1, Sache 732, S. 15
444 Ebenda. Fond 57, Opis 1, Sache 3, S. 15
445 Ebenda. Fond 29, Opis 1, Sache 732, S. 18
446 Vorläufige technische Beschreibung des Flugzeuges »150«. 1952
447 РГАЭ/RGAE: Fond 57, Opis 1, Sache 18, S. 13
448 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 4650, S. 207 ff.
449 Ebenda. Sache 4651, S. 33 ff.
450 Bericht des Flugerprobungsinstituts: Erprobung der abtrennbaren Kabine des Flugzeuges »346«. 1949
451 Bericht des Flugerprobungsinstituts zur Erprobung des Flugzeuges »346«. 1949
452 Unfallakte Nr. 481, S. 5. Archiv des Museums des Flugerprobungsinstituts
453 Bericht des Flugerprobungsinstitus zur Erprobung des Flugzeuges »346« mit Flüssigkeitsraketentriebwerk 109–510. 1951
454 Ebenda. S. 35
455 РГАЭ/RGAE: Fond 57, Opis 1, Sache 18, S. 18
456 Ebenda. Sache 3, S. 16 ff.; Sache 9, S. 18 f.
457 ГАРФ/GARF: Fond 9401, Opis 2, Sache 137, S. 240 ff.
458 Brandner, F.: Ein Leben zwischen Fronten. München-Wels 1976
459 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1500, S. 83
460 Ebenda. Sache 1797, S. 47 f.
461 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 179, S. 2 f.
462 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1796, S. 114
463 Ebenda. Sache 1797, S. 47 f.
464 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 211, S. 89
465 Brandner, F.: A. a. O., S. 188 f.
466 Brandner, F.: A. a. O., S. 197; Michels, J.; Werner, J.: A. a. O., S. 68
467 Brandner, F.: A. a. O., S. 202
468 РГАЭ/RGAE: Fond 69, Opis 1, Sache 400, S. 12
469 Ebenda. S. 450
470 Michels, J.; Werner, J.: A. a. O., S. 70; Enzyklopädie »Luftfahrt« (russ.). Moskau 1994, S. 380
471 РГАЭ/RGAE: Fond 69, Opis 1, Sache 563, S. 9
472 Ebenda. Sache 564, S. 5
473 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 4652, S. 197
474 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1562, S. 33
475 Kracheel, K.: Flugreglerentwicklungen deutscher Spezialisten in der UdSSR (1946–1958). Archiv des Deutschen Museums München
476 РГАЭ/RGAE: Fond 69, Opis 1, Sache 250, S. 59
477 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1644, S. 224; Fond 1797, S. 48
478 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 200, S. 1
479 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1802, S. 133
480 Ebenda. Sache 1797, S. 12 f.
481 Ebenda. Sache 6441

482 ГАРФ/GARF: Fond 9401, Opis 2, Sache 137, S. 240 ff.
483 Ebenda. S. 243 f.
484 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1416, S. 178 ff.
485 ГАРФ/GARF: Fond 9401, Opis 2, Sache 171, S. 380 f.
486 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1608, S. 206
487 Ebenda. Sache 6441, Seite 1 ff.
488 Ebenda. Sache 2134, S. 8
489 Ebenda. Sache 1604, S. 89
490 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 250, S. 136
491 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 1500, S. 92 ff.
492 Ebenda. Sache 1604, S. 89 f.
493 Ebenda. S. 86
494 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 211, S. 161; Fond 8044, Opis 1, Sache 1493, S. 100 f.
495 Brandner, F.: A. a. O., S. 205
496 РГАЭ/RGAE: Fond 8044, Opis 1, Sache 1570
497 Ebenda. Fond 69, Opis 1, Sache 211; Fond 8044, Opis 1, Sache 6441, S. 60 f.
498 Ebenda. Fond 8044, Opis 1, Sache 6441, S. 38
499 Ebenda. Sache 1797, S. 31
500 Ebenda. Sache 6440
501 Ebenda. Sache 6441, S. 32
502 Ebenda. S. 42
503 Ebenda. S. 58 f.
504 Ebenda. S. 27
505 Ebenda. S. 28
506 Ebenda. S. 44
507 Liste der aus der UdSSR heimgekehrten DDR-Bürger. Museumsarchiv des MKB »Raduga«. 1953
508 РГАЭ/RGAE: Fond 69, Sachen 369, 450

